Office national de l'énergie

National Energy Board

GROS PLAN SUR
LA SÉCURITÉ ET L'ENVIRONNEMENT

ANALYSE COMPARATIVE DU RENDEMENT DES PIPELINES

2000-2004

MARS 2006

Canada

Office national de l'énergie

National Energy Board

Gros plan sur la sécurité et l'environnement

Analyse comparative du rendement des pipelines

2000-2004

Mars 2006

Canada

Autorisation de reproduction

Le contenu de cette publication peut être reproduit à des fins personnelles, éducatives et(ou) sans but lucratif, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission de l'Office national de l'énergie, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée afin d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, que l'Office national de l'énergie soit mentionné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite en collaboration avec l'Office national de l'énergie ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, faire parvenir un courriel à : info@neb-one.gc.ca

Permission to Reproduce

Materials may be reproduced for personal, educational and/or non-profit activities, in part or in whole and by any means, without charge or further permission from the National Energy Board, provided that due diligence is exercised in ensuring the accuracy of the information reproduced; that the National Energy Board is identified as the source institution; and that the reproduction is not represented as an official version of the information reproduced, nor as having been made in affiliation with, or with the endorsement of the National Energy Board.

For permission to reproduce the information in this publication for commercial redistribution, please e-mail: info@neb-one.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par l'Office national de l'énergie 2006

© Her Majesty the Queen in Right of Canada as represented by the National Energy Board 2006

N° de cat. NE1-2/2004F
ISBN 0-662-71161-0

Cat. No. NE2-2/2004E
ISBN 0-662-42636-3

Ce rapport est publié séparément dans les deux langues officielles.

This report is published separately in both official languages.

Demandes d'exemplaires :
Bureau des publications
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8
Courrier électronique : publications@neb-one.gc.ca
Télécopieur : (403) 292-5576
Téléphone : (403) 299-3562
1 800 899-1265
Internet : www.neb-one.gc.ca

Copies are available on request from:
The Publications Office
National Energy Board
444 Seventh Avenue S.W.
Calgary, Alberta, T2P 0X8
E-Mail: publications@neb-one.gc.ca
Fax: (403) 292-5576
Phone: (403) 299-3562
1-800-899-1265
Internet: www.neb-one.gc.ca

Des exemplaires sont également disponibles à la bibliothèque de l'Office :
Rez-de-chaussée

For pick-up at the NEB office:
Library
Ground Floor

Imprimé au Canada

Printed in Canada

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures et des tableaux iii

Avant-propos iv

Résumé vi

1. Introduction 1
- 1.1 Office national de l'énergie 1
- 1.2 Indicateurs de rendement 1
  - 1.2.1 Sécurité 2
  - 1.2.2 Intégrité 2
  - 1.2.3 Environnement 3
  - 1.2.4 Incidents 4
- 1.3 Moyennes mobiles 4

2. Données comparatives 5
- 2.1 Organismes de référence 5
- 2.2 Limites inhérentes aux données comparatives 6

3. Analyse 7
- 3.1 Indicateurs de rendement en matière de sécurité 7
  - 3.1.1 Accidents mortels 7
  - 3.1.2 Blessures 9
- 3.2 Indicateurs de rendement en matière d'intégrité 13
  - 3.2.1 Ruptures 13
  - 3.2.2 Activités non autorisées sur les emprises 17
- 3.3 Indicateurs de rendement en matière d'environnement 18
  - 3.3.1 Rejets et fuites de liquides 18
  - 3.3.2 Rejets et fuites de gaz 22
- 3.4 Indicateur de rendement concernant les incidents 23

Annexe un

A1.1 Organismes de référence 25
A1.1.1 Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC) 25
A1.1.2 Alberta Energy and Utilities Board (EUB) 25
A1.1.3 Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP) 26
A1.1.4 Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC) 26
A1.1.5 Département américain du Transport, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration - Office of Pipeline Safety (OPS) 27
A1.1.6 Département américain du Travail - Bureau of Labor Statistics (BLS) 27
A1.1.7 European Gas pipeline Incident data Group (EGIG) 28
A1.1.8 European Oil Companies Association for Environment, Health and Safety (CONCAWE) 28
A1.1.9 International Association of Oil and Gas Producers (OGP) 29
A1.2 Sources des données des organismes de référence 29
A1.2.1 Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC) 29
A1.2.2 Alberta Energy and Utilities Board (EUB) 29
A1.2.3 Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP) 30
A1.2.4 Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC) 30
A1.2.5 Département américain du Transport, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration - Office of Pipeline Safety (OPS) 30
A1.2.6 Département américain du Travail - Bureau of Labor Statistics (BLS) 30
A1.2.7 European Gas pipeline Incident data Group (EGIG) 31
A1.2.8 European Oil Companies Association for Environment, Health and Safety (CONCAWE) 31
A1.2.9 International Association of Oil and Gas Producers (OGP) 31

Annexe deux

A2. Éclaircissements concernant les données comparatives 32
Tableau A2.1 Comparaison des critères de signalement pour les ruptures 32
Tableau A2.2 Définitions de « blessure », selon les sources de données comparatives 33
Tableau A2.3 Comparaison des critères de signalement des rejets de liquides 36
Tableau A2.4 Comparaison des critères de signalement des rejets de gaz 36

Annexe trois

A3. Données 37
A3.1 Taille de l'échantillon 37
Tableau A3.1 Statistiques sur les pipelines réglementés par l'ONÉ 37
Tableau A3.2 Données sur les blessures pour les pipelines réglementés par l'ONÉ 38
Tableau A3.3 Statistiques sur les organismes de référence 39
Tableau A3.4 Données comparatives sur la fréquence des blessures 40

FIGURES

3.1	Comparaison des taux de fréquence de blessures invalidantes chez les travailleurs	8
3.2	Fréquence des blessures sur des pipelines réglementés par l'ONÉ	9
3.3	Fréquence des blessures survenues sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ	10
3.4	Fréquence des blessures survenues sur des gazoducs réglementés par l'ONÉ	11
3.5	Comparaison des taux de fréquence de blessures chez les travailleurs	11
3.6	Comparaison de la fréquence des blessures chez les employés des compagnies	12
3.7	Comparaison de la fréquence des blessures chez les entrepreneurs	13
3.8	Principales causes de rupture sur les pipelines réglementés par l'ONÉ (1991-204)	15
3.9	Âge des pipelines à la rupture	15
3.10	Comparaison des principales causes de rupture	16
3.11	Comparaison de la fréquence des rejets de liquides	19
3.12	Comparaison volume-fréquence des rejets de liquides	20
3.13	Comparaison de la fréquence des fuites de liquides	21
3.14	Comparaison de la fréquence des rejets de gaz	22
3.15	Fréquence des fuites de gaz	23
3.16	Incidents signalés aux termes du RPT, selon le type	24

TABLEAUX

1	Données sur le rendement	vii
1.1	Indicateurs de rendement	2
2.1	Données comparatives selon la source	6
3.1	Accidents mortels sur des pipelines réglementés par l'ONÉ	8
3.2	Principales causes de rupture	14
3.3	Activités non autorisées sur les emprises	17
3.4	Rejets et fuites de liquides	18
3.5	Comparaison du volume des rejets de liquides	19
3.6	Déversements de liquides	20
3.7	Rejets et fuites de gaz	22

AVANT-PROPOS

Le présent bilan du rendement des pipelines sur le plan de la sécurité, de l'intégrité et de l'environnement repose sur les données fournies par les compagnies pipelinières réglementées par l'Office national de l'énergie (l'Office ou l'ONÉ). Les données d'organismes de référence, utilisées à des fins de comparaison, ont été recueillies dans des publications et, lorsque c'était possible, vérifiées directement auprès des organismes concernés. Le rapport traite uniquement des réseaux pipeliniers qui transportent des hydrocarbures liquides et du gaz naturel.

Notre premier rapport annuel sur les indicateurs de rendement en matière de sécurité, intitulé *Gros plan sur la sécurité – Analyse comparative du rendement des pipelines en matière de sécurité*, a paru en avril 2003.

La présente édition du rapport présente les données pour la période allant du 1er janvier 2000 au 31 décembre 2004.

Conformément à son but de remplir le mandat de l'ONÉ tout en assurant une participation efficace du public, l'Office sollicite constamment l'avis et la rétroaction des parties prenantes au sujet de l'utilité du rapport et des améliorations qu'il pourrait y apporter. Les réponses obtenues indiquent que les usagers apprécient le rapport, mais qu'il serait utile d'y fournir des renseignements plus détaillés sur les blessures et leurs causes, ainsi que sur l'incidence des fuites et des rejets sur l'environnement.

Voici les améliorations apportées dans la présente édition du rapport.

1. Nous avons abandonné l'indicateur du taux de fréquence d'accidents mortels et sa comparaison directe aux données de l'International Association of oil and Gas Producers (OGP). Des comparaisons indirectes sont établies avec un indicateur de fréquence de blessures invalidantes qui englobe les accidents mortels et les blessures entraînant une perte de temps de travail et des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste.
2. Les taux de fréquence de blessures de l'OGP se rapportent uniquement aux activités terrestres.
3. La fréquence des blessures chez les employés des compagnies a été comparée au taux d'incidence des accidents invalidants établi par Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC).
4. Nous avons analysé séparément la fréquence des blessures survenues sur des pipelines de liquides et des gazoducs.
5. L'analyse des causes de rupture de pipelines exploités aux États-Unis a été élargie et porte maintenant sur la période du 1er janvier 1991 au 31 décembre 2004.
6. L'analyse des défaillances signalées par l'Alberta Energy and Utilities Board (EUB) porte uniquement sur les ruptures de pipelines survenues au cours de la période de cinq ans visée par le rapport, soit de 2000 à 2004.

7. Les principales causes de rupture signalées dans le rapport ont été redéfinies en fonction de la classification des causes fournie à l'annexe H de la norme CSA Z662-03.

8. Les rejets de liquides et de gaz sont signalés en distinguant les rejets à partir du « corps de la canalisation » des rejets provenant de « réseaux pipeliniers ».

9. Le rapport comprend un sommaire des incidents dont le signalement est obligatoire aux termes du *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres.*

Vos observations sont les bienvenues. Veuillez adresser vos commentaires ou questions au sujet du rapport aux personnes indiquées ci-après :

En anglais :

Ken Paulson
Chef d'équipe,
Conformité – Exploitation
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8

Téléphone : (403) 299-3194
Sans frais : 1 800 899-1265
Télécopieur : (403) 292-5503
Courriel : kpaulson@neb-one.gc.ca

En anglais et en français :

Denis Gagnon
Ingénieur de pipeline,
Conformité – Exploitation
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8

Téléphone : (403) 299-3658
Sans frais : 1 800 899-1265
Télécopieur : (403) 292-5503
Courriel : dgagnon@neb-one.gc.ca

RÉSUMÉ

Gros plan sur la sécurité et l'environnement rend compte du rendement du point de vue de la sécurité, de l'intégrité et de l'environnement des compagnies pipelinières qui sont réglementées par l'Office en vertu du *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres* (RPT). Le tableau 1 compare le rendement en 2004 des pipelines réglementés par l'ONÉ à leur rendement en 2003 et à la moyenne quinquennale.

Les données présentées dans le rapport ont été communiquées en réponse aux exigences de signalement obligatoire du RPT ainsi qu'à titre volontaire, dans le cadre du programme d'indicateurs de rendement en matière de sécurité. Des compagnies représentant environ 94 % de la longueur totale des pipelines réglementés par l'ONÉ ont présenté leur bilan de rendement de leur propre gré.

Même si le volume de données est modeste dans certains cas, l'Office estime que cette information fournit un bon indicateur du rendement des compagnies pipelinières qu'il réglemente. Les définitions et les exigences de signalement diffèrent d'un organisme à l'autre et cela rend les comparaisons directes difficiles. Cependant, les indicateurs de rendement présentés dans le rapport visent essentiellement à faire ressortir les tendances et à fournir une indication du rendement relatif du secteur pipelinier.

En 2004, l'équivalent d'environ 3 000 travailleurs à temps plein (ce chiffre comprend les employés et les entrepreneurs, mais exclut les employés des sièges sociaux) a été affecté à la construction, l'entretien et l'exploitation de pipelines de liquides et de gazoducs.

Voici les principales constatations qui se dégagent du rapport :

- Aucun accident mortel ni aucune rupture n'ont été signalés en 2003 ou en 2004. L'année 2004 est la septième année consécutive durant laquelle aucun accident mortel n'est survenu sur des pipelines réglementés par l'ONÉ.
- L'engagement continu de l'industrie au chapitre de la gestion de l'intégrité des pipelines semble porter fruit. Le raffinement et la nature proactive des programmes mis en place par les compagnies ont permis de mettre fin à une tendance moyenne de 2,5 ruptures par année qui s'était maintenue de 1991 à 2003. En dépit d'une hausse du nombre d'activités non autorisées survenant sur les emprises de pipelines, les compagnies réglementées par l'ONÉ présentent encore le plus petit nombre de ruptures attribuables à des interférences extérieures, par comparaison à tous les organismes de référence.
- Le taux de fréquence de blessures chez les employés des entrepreneurs a diminué de plus de moitié en 2004, par rapport à l'année précédente. Cependant, il demeure environ trois fois plus élevé que celui des employés des compagnies, lequel s'est stabilisé à hauteur de la moyenne quinquennale, soit environ 1 blessure par 400 000 heures travaillées.
- Au cours des cinq dernières années, il y a eu très peu de rejets de gaz ou de liquides causés par une défaillance du corps de canalisations. L'Office vise un objectif de zéro pour ce qui concerne les rejets attribuables à des ruptures.

TABLEAU 1

Données sur le rendement

Indicateurs de rendement	Moyenne de 2000 à 2004	2003	2004
Nombre d'accidents mortels (nombre d'accidents mortels chez les employés des compagnies, les entrepreneurs et des tiers)	0	0	0
Taux de fréquence de blessures chez les travailleurs (blessures par 200 000 heures-travailleurs)	1,0	1,0	0,7
Taux de fréquence de blessures – entrepreneurs (blessures par 200 000 heures-entrepreneurs)	2,6	3,0	1,4
Taux de fréquence de blessures – employés (blessures par 200 000 heures-employés)	0,5	0,7	0,5
Taux de fréquence de blessures chez les travailleurs – pipelines de liquides (blessures par 200 000 heures-travailleurs)	1,6	0,2	0,5
Taux de fréquence de blessures chez les travailleurs – gazoducs (blessures par 200 000 heures-travailleurs)	0,9	0,9	0,9
Nombre de ruptures (nombre total de ruptures de pipelines)	1,2	0	0
Nombre de contacts (nombre total de contacts avec des pipelines)	1,6	2	2
Taux de fréquence de rejets de liquides (nombre de rejets de liquides par 1 000 km de pipelines de liquides)	0,05	0	0
Volume-fréquence des rejets de liquides (m^3 de liquides répandus par 1 000 km)	46	0	0
Nombre de fuites de liquides (nombre de fuites sur des pipelines de liquides)	35	40	39
Taux de fréquence de fuites de liquides (nombre de fuites par 1 000 km de pipelines de liquides)	2,4	2,6	2,6
Taux de fréquence de rejets de gaz (nombre de rejets de gaz par 1 000 km de gazoducs)	0,03	0	0,1
Nombre de fuites de gaz (nombre de fuites sur des gazoducs)	16	9	15
Taux de fréquence de fuites de gaz (nombre de fuites par 1 000 km de gazoducs)	0,6	0,3	0,7
Nombre de déversements (nombre de déversements de liquides survenus pendant la construction et l'entretien)	65	38	50
Nombre d'incidents (nombre total d'incidents dont le signalement est exigé aux termes du RPT)	38	28	37

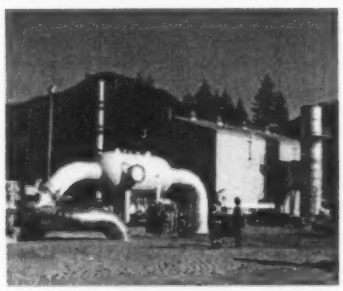
- Les moyennes mobiles des indicateurs de fréquence de fuites ont légèrement augmenté au cours des trois dernières années, autant pour les fuites de liquides que pour les fuites de gaz.

- Les moyennes quinquennales se sont stabilisées dans le cas de la plupart des indicateurs de rendement de l'ONÉ présentés dans le rapport.

Bien qu'il y ait encore matière à amélioration, l'ONÉ se réjouit de voir que le bilan de sécurité des employés des entrepreneurs s'améliore de manière comparable à celui des employés des compagnies. Son objectif est de rendre le milieu de travail plus sécuritaire pour tout le monde.

L'ONÉ pourrait mieux comparer l'indicateur de fréquence de blessures invalidantes chez les travailleurs aux données de plus d'organismes de référence si leurs définitions de « blessure » et leurs exigences de signalement étaient mieux connues. L'harmonisation du signalement des incidents entre toutes les administrations canadiennes marquerait un pas important vers la promotion d'un milieu de travail plus sûr. L'Office est disposé à prendre part à des discussions avec les parties intéressées dans une optique d'harmonisation et envisagerait d'apporter des changements au RPT, au besoin.

L'Office a adopté plusieurs indicateurs de rendement afin de mieux comprendre les rejets, les fuites et les déversements qui se produisent sur les pipelines qu'il réglemente. Il est difficile de faire une analyse comparative des indicateurs de rendement concernant les fuites et les déversements parce que les autres organismes de référence ont peu d'indicateurs qui soient directement comparables. La communication d'indicateurs de rendement plus détaillés dans le domaine de l'environnement favoriserait les comparaisons.



Entre autres éléments, l'Office utilise les données sur le rendement pour prioriser ses activités en matière de contrôle de la conformité. Ceci lui permet de garantir que les programmes de sécurité et de protection de l'environnement menés par les compagnies qu'il réglemente sont convenables et efficaces. Les indicateurs de rendement pourraient être améliorés à plusieurs égards, dont les suivants :

- l'harmonisation des méthodes de signalement entre tous les organismes et toutes les associations du Canada;
- l'analyse des causes de blessures, en portant une attention particulière aux blessures subies par les entrepreneurs;
- l'élaboration d'indicateurs avancés concernant la sécurité, l'intégrité et la protection de l'environnement;
- l'analyse du coût économique et de l'incidence environnementale des rejets ou fuites de gaz et de liquides;
- l'utilisation de données sur le débit pour normaliser les statistiques sur les rejets, les fuites et les déversements de gaz et de liquides.

L'ONÉ poursuivra le dialogue avec les parties prenantes pour obtenir leur avis sur les améliorations qu'il pourrait apporter dans des éditions subséquentes du rapport.

INTRODUCTION

1.1 Office national de l'énergie

L'ONÉ a pour raison d'être de promouvoir la sécurité, la sûreté, la protection de l'environnement et l'efficience économique dans l'intérêt public canadien, en s'en tenant au mandat que le Parlement lui a conféré au chapitre de la réglementation des pipelines, ainsi que de la mise en valeur et du commerce des ressources énergétiques.

L'Office est chargé d'assurer que les compagnies pipelinières se conforment aux règlements gouvernant la sécurité des personnes et la protection de l'environnement, car ces éléments peuvent être affectés par la conception, la construction, l'exploitation, l'entretien et la cessation de l'exploitation de pipelines.

L'ONÉ réglemente 104 compagnies pipelinières qui exploitent environ 45 000 kilomètres d'oléoducs, de gazoducs et de productoducs. Environ 1 000 kilomètres de ces canalisations ont été construits entre 2000 et 2004.

L'ONÉ exerce d'autres fonctions de réglementation aux termes de la *Loi sur les opérations pétrolières au Canada* (LOPC), en ce qui concerne les activités d'exploration et de production gazières et pétrolières qui sont menées dans le Nord (sauf au Yukon) et dans les zones extracôtières non assujetties à un accord fédéral-provincial de gestion conjointe.

1.2 Indicateurs de rendement

Des indicateurs de rendement sont utilisés partout dans l'industrie et l'administration publique pour évaluer le rendement de secteurs d'activité précis par rapport à celui d'autres secteurs. Les analyses comparatives et les tendances de l'industrie revêtent un intérêt particulier car elles fournissent des indications précieuses au sujet de l'efficacité des programmes de gestion de la sécurité et de l'intégrité. L'ONÉ se sert des indicateurs de rendement pour équilibrer ses programmes de contrôle de la conformité à la réglementation, en déterminant les domaines qui appellent une plus grande vigilance sur le plan de la surveillance et ceux qui en exigent moins.

Dans le présent ouvrage, des indicateurs de rendement sont utilisés pour apprécier la sécurité des travailleurs de l'industrie pipelinière, ce qui comprend les employés des compagnies et les

TABLEAU 1.1

Indicateurs de rendement

Sécurité		Intégrité			Environnement		Incidents
Accidents mortels	Blessures	Ruptures	Contacts	Activités non autorisées	Rejets, fuites de liquides	Rejets, fuites de gaz	Signalement exigé aux termes du RPT
Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre et volume	Nombre	Nombre
Cause	Fréquence	Cause principale		Type	Fréquence	Fréquence	Type

entrepreneurs. Des indicateurs sont aussi employés pour évaluer la mesure où les programmes de gestion de l'intégrité des pipelines influent sur la sécurité de fonctionnement des pipelines et la protection de l'environnement.

L'Office a défini huit indicateurs de rendement qui sont regroupés sous les thèmes suivants : sécurité, intégrité, environnement et incidents. Ces indicateurs sont présentés dans le tableau 1.1 ci-dessus.

1.2.1 *Sécurité*

L'Office suit le nombre de blessures et d'accidents mortels qui surviennent chez les employés des compagnies et les entrepreneurs. Les accidents mortels mettant en cause des tiers font aussi l'objet d'un suivi. Le rapport distingue deux indicateurs de fréquence en ce qui concerne les blessures : un pour les blessures invalidantes et un pour les blessures. Le taux de fréquence se définit comme le nombre de blessures par 200 000 heures travaillées.

Taux de fréquence de blessures invalidantes – Le nombre d'accidents mortels, de blessures entraînant une perte de temps de travail et de blessures occasionnant des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste, multiplié par 200 000, puis divisé par le nombre correspondant d'heures-employés, d'heures-entrepreneurs ou d'heures-travailleurs (employés et entrepreneurs combinés) effectuées.

Taux de fréquence de blessures – Le nombre de blessures entraînant une perte de temps de travail et de blessures occasionnant des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste, multiplié par 200 000, puis divisé par le nombre correspondant d'heures-employés, d'heures-entrepreneurs ou d'heures-travailleurs effectuées.

1.2.2 *Intégrité*

Les cas de ruptures sont soumis à une enquête et une analyse pour en déterminer la cause principale. Le rapport relève le nombre de ruptures survenues depuis 1991 sur des pipelines réglementés par l'ONE et leurs causes principales. L'âge du pipeline au moment de la rupture est aussi indiqué.

Une comparaison des principales causes de rupture, telles qu'elles sont définies à l'annexe H de la norme CSA Z662-03, montre le pourcentage de ruptures attribuables à chaque cause en proportion de toutes les causes de rupture.

À titre d'indicateur concernant la prévention des dommages, et en application des *Règlements concernant le croisement de pipe-lines, parties 1 et 2*, le nombre d'activités non autorisées survenues sur des emprises pipelinières et le nombre de contacts avec des pipelines en résultant, le cas échéant, sont présentés dans le rapport.

1.2.3 *Environnement*

Pour les fins des comparaisons, le terme « pipeline » englobe les branchements, extensions, citernes, réservoirs, installations de stockage ou de chargement, canalisations, pompes, vannes, rampes de chargement et compresseurs qui font partie intégrante de l'exploitation du pipeline.

Dans le rapport, les indicateurs de rendement en matière d'environnement sont regroupés en trois catégories : les rejets, les fuites et les déversements. Les rejets se produisent en cas de défaillance du corps de la canalisation, défaillance qui est causée habituellement par une rupture ou un bris. Sur un pipeline de liquides, le volume déversé doit être d'au moins 1,5 m^3 pour être défini comme un rejet. Il n'y a pas de volume minimum pour les rejets ou les fuites de gaz.

Les fuites sont associées à l'exploitation des réseaux pipeliniers et se produisent à partir de composants comme les brides, les vannes, les compresseurs et les pompes. Leur volume est habituellement inférieur à 1,5 m^3, mais il peut être plus important. Les compagnies signalent le nombre de rejets et de fuites, et le volume.

Les déversements sont des incidents associés à la construction et l'entretien des pipelines, et à l'exploitation des gazoducs. Il s'agit habituellement de très petits volumes de lubrifiants, d'huiles hydrauliques et de combustible. Le rapport combine les déversements survenus sur les pipelines de liquides et les gazoducs, et en indique le nombre et le volume.

Les six indicateurs de fréquence qui suivent reposent sur une normalisation du nombre ou du volume des rejets, fuites et déversements, étant calculés par 1 000 kilomètres de pipelines du type considéré.

Taux de fréquence de rejets de liquides – Le nombre de rejets de plus de 1,5 m^3 causés par une défaillance du corps de la canalisation dans un pipeline de liquides, multiplié par 1 000 et divisé par le nombre total de kilomètres de pipelines de liquides.

Volume-fréquence des rejets de liquides – Le volume des rejets causés par une défaillance du corps de la canalisation dans un pipeline de liquides, multiplié par 1 000 et divisé par le nombre total de kilomètres de pipelines de liquides.

Taux de fréquence de fuites de liquides – Le nombre de fuites de liquides à partir de composants faisant partie intégrante de l'exploitation de pipelines de liquides, multiplié par 1 000 et divisé par le nombre total de kilomètres de pipelines de liquides.

Taux de fréquence de déversements de liquides – Le nombre de déversements de liquides à partir de composants faisant partie intégrante de l'exploitation de gazoducs et le nombre de déversements de liquides survenus au cours de travaux de construction et d'entretien de pipelines, multiplié par 1 000 et divisé par le nombre total combiné de kilomètres de pipelines de liquides et de gazoducs.

Taux de fréquence de rejets de gaz – Le nombre de rejets causés par une défaillance du corps de la canalisation dans un gazoduc, multiplié par 1 000 et divisé par le nombre total de kilomètres de gazoducs

Taux de fréquence de fuites de gaz – Le nombre total de fuites de gaz à partir de composants faisant partie intégrante de l'exploitation de gazoducs, multiplié par 1 000 et divisé par le nombre total de kilomètres de gazoducs.

1.2.4 Incidents

Le rapport relève, selon le type, le nombre d'incidents dont le signalement est exigé aux termes du RPT. Les incidents à signaler suivant le programme d'IRS ne sont pas inclus ici. Les incidents dont le signalement est obligatoire sont ceux qui entraînent :

- le décès d'une personne ou une blessure grave;
- un effet négatif important sur l'environnement;
- un incendie ou une explosion non intentionnels;
- un rejet non confiné ou non intentionnel d'hydrocarbures liquides à basse pression de vapeur (BPV) de plus de 1,5 m^3;
- un rejet non intentionnel ou non contrôlé de gaz ou d'hydrocarbures à haute pression de vapeur (HPV);
- l'exploitation d'un pipeline au-delà de ses tolérances de conception déterminées selon les normes CSA Z662 ou CSA Z276, ou au-delà des limites d'exploitation imposées par l'Office.

1.3 Moyennes mobiles

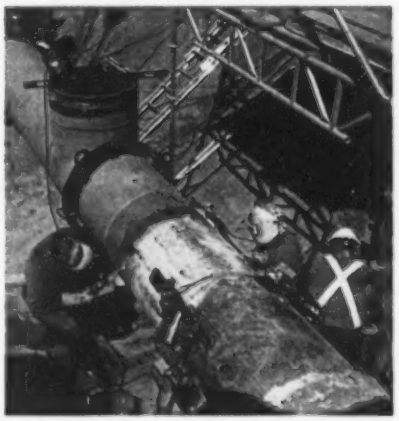
Des moyennes mobiles sont utilisées dans le rapport pour lisser les données et faire ressortir les tendances. Étant donné qu'on ne dispose que de cinq années de données, les moyennes mobiles sur douze mois, ou annuelles, fournissent actuellement le meilleur indicateur pour comparer les tendances et le rendement relatif entre les organismes de référence. La moyenne de l'année un correspond au taux de fréquence pour l'année en question; l'année deux est la moyenne des deux premières années, et ainsi de suite. L'année cinq représente la moyenne quinquennale. À mesure que plus de données deviennent disponibles, la moyenne mobile annuelle peut être remplacée par la moyenne mobile quinquennale.

DONNÉES COMPARATIVES

2.1 Organismes de référence

Dans le rapport, des comparaisons sont établies entre les indicateurs de rendement de l'ONÉ et les données des organismes suivants :

- Office national de l'énergie, activités réglementées en vertu de la *Loi sur les opérations pétrolières au Canada* (LOPC);
- Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC);
- Alberta Energy and Utilities Board (EUB);
- Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP);
- Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC);
- Département américain du Transport – Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration - Office of Pipeline Safety (OPS);
- Département américain du Travail - Bureau of Labor Statistics (BLS);
- European Gas pipeline Incident data Group (EGIG);



- Association européenne des pétrolières en faveur de l'environnement, de la santé et de la sécurité (CONCAWE);
- International Association of Oil and Gas Producers (OGP).

Des détails sur les organismes de référence, notamment leurs adresses Internet et les sources des données, sont présentés à l'annexe un du rapport.

Le tableau 2.1 ci-après indique les données des organismes de référence qui sont utilisées dans le rapport à des fins de comparaison.

TABLEAU 2.1

Données comparatives selon la source

Organisme	Causes de rupture	Fréquence des blessures	Rejets de liquides	Fuites de liquides	Rejets de gaz
OPS	X		X		X
BLS		X			
EUB	X		X		
ACPP		X		X	
PLCAC		X			
EGIG	X				X
CONCAWE			X		
OGP		X			
LOPC		X			
RHDCC		X			
ONÉ	X	X	X	X	X

2.2 Limites inhérentes aux données comparatives

Les indicateurs de rendement qui sont utilisés dans le rapport pour établir des comparaisons directes entre les organismes de référence comportent deux limites. La première réside dans la définition même de l'indicateur. À l'heure actuelle, les diverses administrations canadiennes appliquent différentes définitions et normes pour le signalement des blessures subies au travail.

La deuxième limite tient aux différences entres les secteurs d'activité qui sont comparés. Les comparaisons établies dans le rapport portent sur deux secteurs de l'industrie pipelinière : le transport et la production. La portée des activités réalisées dans chaque secteur diffère, et donc la probabilité qu'il se produise un incident.

Ces deux limites font intervenir une certaine part de subjectivité lorsqu'on établit des comparaisons directes. Cependant, les indicateurs de rendement présentés dans le rapport visent essentiellement à faire ressortir les tendances et à fournir une indication du rendement relatif du secteur pipelinier.

La question de la comparabilité des données est examinée plus en détail à l'annexe deux du rapport.

ANALYSE

3.1 Indicateurs de rendement en matière de sécurité

3.1.1 *Accidents mortels*

Les accidents mortels ont un effet dévastateur immédiat sur les familles des victimes, les collectivités, les compagnies et l'industrie. Ils peuvent aussi avoir l'effet d'un catalyseur en amenant des changements importants aux lois, aux règlements, ainsi qu'aux codes et aux normes de l'industrie.

Les données sur les accidents mortels fournies par les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ sont réparties en trois catégories :

1. Accidents mortels mettant en cause les employés de compagnies

   Il s'agit d'accidents mortels subis par les employés de compagnies pendant qu'ils accomplissent des activités liées à leurs fonctions.

2. Accidents mortels mettant en cause des entrepreneurs

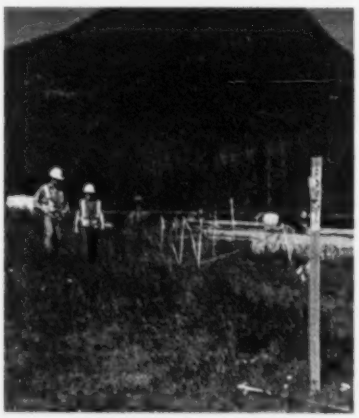
   Il s'agit d'accidents mortels subis par des entrepreneurs pendant qu'ils exécutent des travaux en vertu d'un contrat conclu avec une compagnie pipelinière.

3. Accidents mortels mettant en cause des tiers

   Il s'agit d'accidents mortels subis par des personnes autres que les entrepreneurs ou les employés de compagnies.

Les données relatives aux employés des compagnies réglementées par l'ONÉ comprennent celles qui se rapportent au personnel de bureau, sauf les employés du siège social.

Les données relatives aux entrepreneurs se rapportent aux entrepreneurs exerçant des activités liées à l'exploitation ou à la construction de pipelines réglementés par l'ONÉ.



Le tableau 3.1 présente le nombre et les causes de tous les accidents mortels signalés depuis 1991. L'année 2004 est la septième année consécutive durant laquelle aucun accident mortel n'est survenu sur un pipeline réglementé par l'ONÉ. Tous les accidents mortels signalés de 1991 à 1997 s'étaient produits au cours de travaux de construction. Depuis 1997, aucun accident mortel n'est survenu, malgré la construction de plusieurs nouveaux pipelines et la réalisation de divers projets d'agrandissement.

En raison de la taille relativement faible de l'échantillon d'heures travaillées dans le cas des compagnies réglementées par l'ONÉ, la comparaison de la fréquence des accidents mortels entre l'ONÉ et les organismes de référence n'est pas significative.

Une façon de comparer la fréquence des accidents mortels avec les données d'autres organismes consiste à utiliser l'indicateur de fréquence de blessures invalidantes. La figure 3.1 compare le taux de fréquence de blessures invalidantes chez les travailleurs enregistré pour les pipelines réglementés par l'ONÉ, les travaux d'exploration et de production régis par la LOPC et les activités qui relèvent de l'OGP.

TABLEAU 3.1

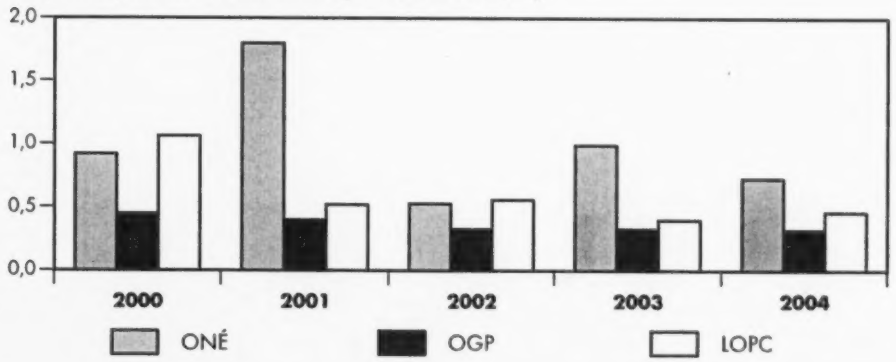
Accidents mortels sur des pipelines réglementés par l'ONÉ

Année	Employés	Entrepreneurs	Tiers	Cause
1991	0	1	0	Engins de construction
1992	0	1	0	Travaux de dynamitage
1993	0	0	0	
1994	0	1	0	Engins de construction
1995	0	0	0	
1996	0	0	0	
1997	0	2	0	Déchargement d'un engin de construction
1998	0	0	0	
1999	0	0	0	
2000	0	0	0	
2001	0	0	0	
2002	0	0	0	
2003	0	0	0	
2004	0	0	0	

FIGURE 3.1

Comparaison des taux de fréquence de blessures invalidantes chez les travailleurs

Fréquence (blessures invalidantes par 200 000 heures)



L'Office signale qu'aucun organisme externe, à part l'ONÉ, ne publie un taux de fréquence de blessures invalidantes chez les travailleurs relativement aux pipelines terrestres. Ce taux a été calculé pour l'OGP à partir de données qui étaient facilement accessibles.

La comparaison indique que le taux de fréquence de blessures invalidantes chez les travailleurs (employés et entrepreneurs combinés) est plus élevé dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ, qu'il ne l'est pour les activités régies par la LOPC et l'OGP. Cependant, ce taux a chuté de 25 % en 2004, par rapport à 2003.

L'ACPP publie un indicateur global relatif à la fréquence des blessures consignées subies par les travailleurs, qui comprend les blessures subies par les employés des sièges sociaux, les cas exigeant des soins médicaux et les blessures survenues au cours d'activités menées dans les zones extracôtières. À cause de la portée plus large de l'indicateur de fréquence de l'ACPP, la valeur correspondante pour 2004 est environ le double du taux de fréquence de l'ONÉ. Toutefois, la comparaison permet de mettre en contexte l'importance du taux de fréquence de blessures invalidantes chez les travailleurs enregistré pour les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ.

3.1.2 *Blessures*

Blessures survenues sur des pipelines réglementés par l'ONÉ

La figure 3.2 montre la fréquence des blessures survenues chez les employés, les entrepreneurs et l'ensemble des travailleurs sur des pipelines réglementés par l'ONÉ pendant la période allant du 1er janvier 2000 au 31 décembre 2004. L'indicateur reflète les blessures entraînant une perte de temps de travail et des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste. La moyenne mobile annuelle du taux de fréquence de blessures chez tous les travailleurs illustre la tendance pour l'industrie.

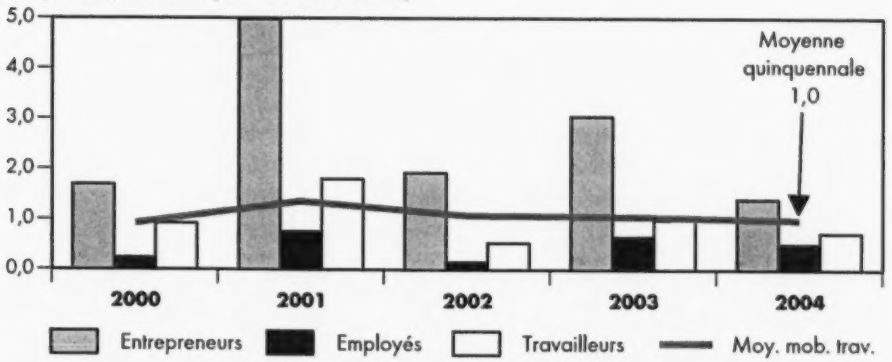
Le taux de fréquence de blessures chez les travailleurs a baissé par rapport à l'an dernier, passant de 1,0 en 2003 à 0,7 en 2004. Le taux de fréquence de blessures chez les entrepreneurs demeure environ le double de celui des employés des compagnies.

Dans son rapport *Gros plan sur la sécurité et l'environnement* publié en mars 2005, l'Office a mentionné qu'il y avait lieu de poursuivre les consultations auprès de l'industrie au sujet du taux de blessures subies par les entrepreneurs. Ces consultations ont débuté à l'atelier du 6-8 juin 2005.

FIGURE 3.2

Fréquence des blessures sur des pipelines réglementés par l'ONÉ

Fréquence (blessures par 200 000 heures)



Cet atelier a permis au personnel de l'ONÉ et aux parties prenantes d'échanger sur des initiatives techniques et réglementaires. Les participants ont mis en relief plusieurs des problèmes associés à la gestion de la sécurité des entrepreneurs, notamment le manque de formation découlant du fort roulement de la main-d'œuvre, la fatigue causée par des délais de construction serrés, ainsi que l'isolement des sites de construction de pipelines. L'ONÉ constate que le bilan de sécurité des entrepreneurs s'améliore. Son objectif est de rendre le milieu de travail sécuritaire pour tous les travailleurs.

Le tableau A3.2 de l'annexe trois présente un sommaire à compter de l'année 2000 des heures de travail effectuées par les employés des compagnies et les entrepreneurs, et du nombre de blessures survenues. Le tableau A2.2 de l'annexe deux résume les définitions de « blessure » utilisées par l'ONÉ et les organismes de référence. D'une manière générale, toutes les définitions font état de l'incapacité du travailleur de se présenter au travail le jour suivant l'accident ou de s'acquitter efficacement de toutes les fonctions liées à son emploi normal.

Blessures survenues sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ

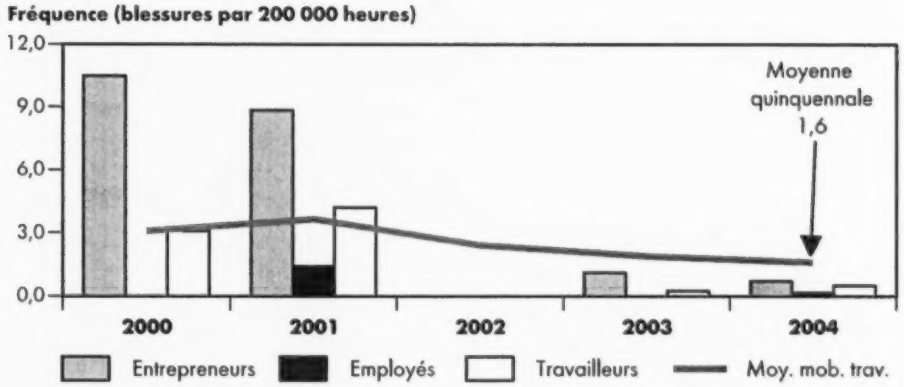
Les pipelines de liquides comprennent les oléoducs et les pipelines servant au transport de produits raffinés et des liquides de gaz naturel (LGN).

Dans la figure 3.3, les taux de fréquence de blessures sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ sont présentés pour les entrepreneurs, les employés des compagnies et tous les travailleurs. On y trouve également la moyenne mobile annuelle du taux de fréquence pour l'ensemble des travailleurs.

La fréquence des blessures chez les entrepreneurs travaillant sur des pipelines de liquides a diminué au cours des cinq dernières années, passant de plus de 10 blessures par 200 000 heures travaillées à environ 1 blessure par 200 000 heures travaillées. En 2002, aucune blessure n'a été signalée chez les entrepreneurs ou les employés des compagnies. La moyenne mobile annuelle pour les travailleurs a chuté de plus de 50 % par rapport au sommet d'environ 4 blessures par 200 000 heures travaillées enregistré au cours de la période.

FIGURE 3.3

Fréquence des blessures survenues sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ



Blessures survenues sur des gazoducs réglementés par l'ONÉ

La figure 3.4 présente les taux de fréquence de blessures sur des gazoducs réglementés par l'ONÉ pour les entrepreneurs, les employés des compagnies et tous les travailleurs. La moyenne mobile annuelle du taux de fréquence pour les travailleurs est aussi indiquée.

La fréquence des blessures chez les entrepreneurs travaillant sur des gazoducs a nettement diminué, passant de près de 5 blessures par 200 000 heures travaillées en 2003 à un peu moins de 1 blessure par 200 000 heures travaillées en 2004. Le taux de fréquence de blessures enregistré chez les entrepreneurs en 2004 concorde avec la moyenne quinquennale pour les travailleurs de gazoducs.

On constate une tendance à la baisse de l'indicateur de fréquence de blessures chez les entrepreneurs autant pour les compagnies d'oléoducs que pour les compagnies de gazoducs.

Comparaison de la fréquence de blessures

La figure 3.5 compare la fréquence de blessures chez les travailleurs dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ aux taux correspondants des organismes de référence. Le graphique montre

FIGURE 3.4

Fréquence des blessures survenues sur des gazoducs réglementés par l'ONÉ

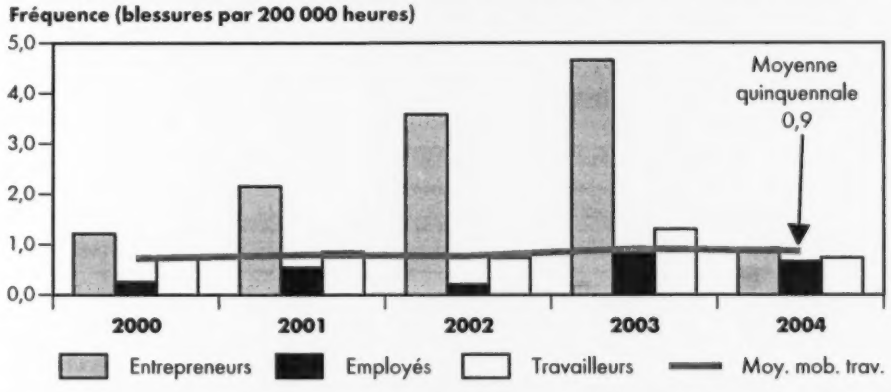
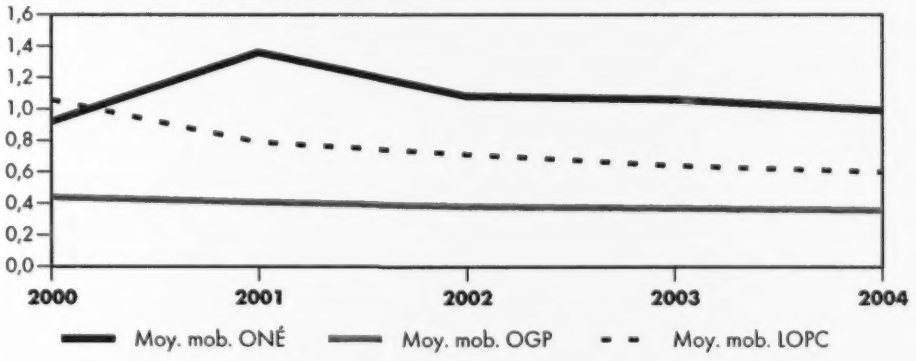


FIGURE 3.5

Comparaison des taux de fréquence de blessures chez les travailleurs



les moyennes mobiles annuelles enregistrées au cours de la période allant du 1er janvier 2000 au 31 décembre 2004.

Le taux de fréquence de blessures enregistré pour tous les travailleurs sur des pipelines réglementés par l'ONÉ demeure plus élevé que celui des organismes de référence, mais la moyenne mobile continue de décroître dans le cas de tous les organismes. Un taux de fréquence de blessures chez les travailleurs égal à un suppose que les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ perdront la productivité combinée d'une personne par 200 000 heures travaillées.

La figure 3.6 compare la fréquence des blessures chez les employés des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ aux taux correspondants des organismes de référence. Le graphique indique les moyennes mobiles annuelles enregistrées au cours de la période portant du 1er janvier 2000 au 31 décembre 2004.

Les données signalées par RHDCC comprennent les blessures invalidantes subies par des employés qui travaillent au siège social et dans les bureaux régionaux des compagnies déclarantes, à la différence des données de l'ONÉ. En 2002, les statistiques de RHDCC incluaient un accident mortel.

Comme nous le verrons au tableau A2.2 de l'annexe deux, les données sur les blessures signalées par le BLS des États-Unis pour 2003 et 2004 portent sur l'industrie américaine du transport par conduite. Ces statistiques sont réputées comparables aux données sur les employés fournies par les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ. L'ONÉ ne connaît pas la cause des taux plus élevés de fréquence de blessures enregistrés pour les employés de compagnies dans l'industrie du transport par conduite aux États-Unis.

La figure 3.7 établit une comparaison entre la fréquence des blessures chez les entrepreneurs des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ et les taux correspondants des organismes de référence. Le graphique montre les moyennes mobiles annuelles enregistrées au cours de la période portant du 1er janvier 2000 au 31 décembre 2004. Dans cette comparaison, l'indicateur de fréquence de la PLCAC comprend les blessures et les maladies entraînant une perte de temps de travail.

Les entrepreneurs qui exécutent des travaux sur des pipelines réglementés par l'ONÉ présentent des taux de fréquence de blessures qui ne sont ni les moins élevés ni les plus élevés par rapport aux taux

FIGURE 3.6

Comparaison de la fréquence des blessures chez les employés des compagnies

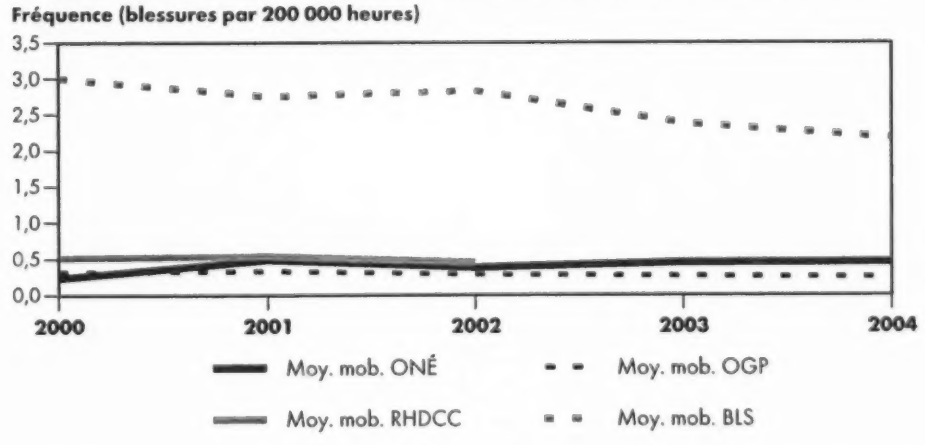
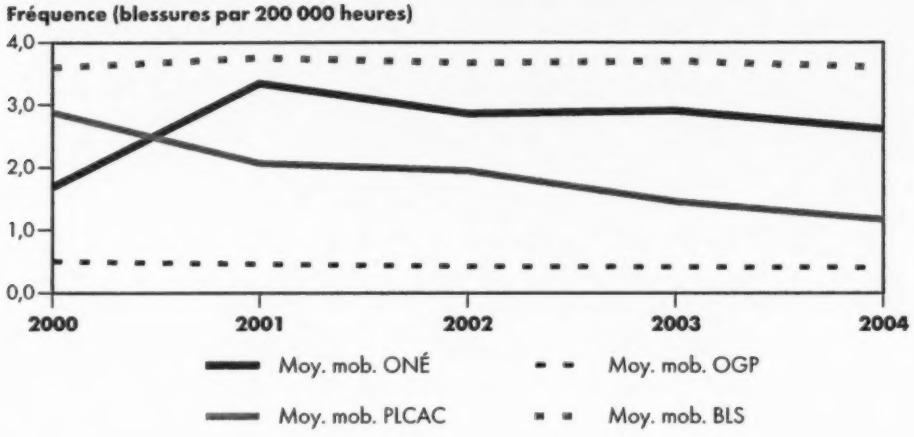


FIGURE 3.7

Comparaison de la fréquence des blessures chez les entrepreneurs



des autres organismes comparés. La moyenne quinquennale de l'ONÉ indique que, chaque année, 2 à 3 personnes sont blessées par 200 000 heures travaillées.

Comme nous le verrons plus en détail au tableau A2.2 de l'annexe 2, l'indicateur de fréquence du BLS pour les années 2003 et 2004 reflète les données du secteur de la construction de réseaux de services publics aux États-Unis. Ce taux est réputé comparable aux données sur les entrepreneurs des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ. La PLCAC n'a signalé aucune blessure en 2003 et en 2004, ce qui s'explique principalement par le faible niveau d'activité dans le domaine de la construction de canalisations principales. Pendant cette période, le seuil minimum d'heures-personnes travaillées n'a pas été atteint.

3.2 Indicateurs de rendement en matière d'intégrité

3.2.1 *Ruptures*

Causes de rupture sur les pipelines réglementés par l'ONÉ

L'annexe H de la norme CSA Z662-03 définit une rupture comme une « défaillance du confinement qui nuit immédiatement au fonctionnement du pipeline ». Les ruptures de pipelines, les incendies et les rejets peuvent compromettre gravement la sécurité des personnes et l'environnement.

Le tableau 3.2 ventile les ruptures de pipelines signalées au cours des 15 dernières années (1991-2004) selon la principale cause de rupture.

L'année 2004 est la deuxième année consécutive pour laquelle aucune rupture n'a été signalée sur des pipelines réglementés par l'ONÉ. La fréquence des ruptures a visiblement diminué depuis 1997, indice que les programmes de gestion de l'intégrité portent fruit.

TABLEAU 3.2

Principales causes de rupture[1]

Année	Nbre de ruptures	Primary Causes					
		Dégradation du métal	Fissuration	Interférence extérieure	Vice de matière (fabrication ou construction)	Défaillance géotechnique	Autres causes
1991	3		2		1		
1992	3	1	1				1
1993	1			1			
1994	6	2	1			1	2
1995	4	1	3				
1996	3	2	1				
1997	2	1				1	
1998	1						1
1999	1		1				
2000	1				1		
2001	2	1	1				
2002	3		1				2
2003	0						
2004	0						
Total	**30**	**8**	**11**	**1**	**2**	**2**	**6**

1 Une troisième rupture a été ajoutée en 1991 après un examen plus approfondi des données.

La figure 3.8 fournit une représentation graphique des données du tableau 3.2. La dégradation du métal comprend la corrosion interne et externe. Les autres causes incluent l'exploitation inappropriée, les feux et les causes non encore déterminées.

De 1991 à 2004, la fissuration venait au premier rang des causes de rupture des pipelines réglementés par l'ONÉ, suivie de la dégradation du métal. Les « autres causes » venaient en troisième lieu.

La fissuration englobe la fissuration par corrosion sous tension, la fissuration due à l'hydrogène, la fissuration différée attribuable à un endommagement mécanique, la fatigue par corrosion et la fissuration due à la fatigue. Voir la figure H.1 de l'annexe H de la norme CSA Z662-03.

Âge à la rupture des pipelines réglementés par l'ONÉ

La figure 3.9 représente l'âge à la rupture des pipelines réglementés par l'ONÉ. Les données portent de 1991 à 2004. La principale cause de rupture n'est pas prise en compte dans ce graphique et les plages d'âge correspondent à un intervalle de cinq ans. L'âge à la rupture représente le nombre d'années d'exploitation du pipeline depuis l'année d'implantation jusqu'à l'année où survient la rupture.

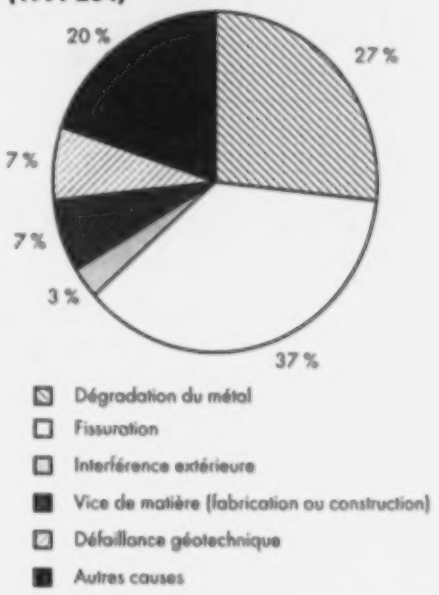
Dans le graphique, la distribution s'approche d'une distribution normale quand l'âge moyen à la rupture est 30 ans. Il n'y a eu aucune rupture de pipelines en exploitation depuis moins de 12 ans. L'absence de ruptures dans le cas de nouveaux pipelines peut s'expliquer par un certain nombre de facteurs, notamment la qualité des matériaux, l'amélioration des méthodes de construction et

l'instauration de programmes bien conçus de gestion de l'intégrité.

La figure 3.9 montre une crête dans le nombre de ruptures pour les pipelines âgés de 31 à 35 ans. Celle-ci tient à la dégradation des revêtements de bitume et de ruban, d'où résultent des ruptures qui sont fonction du temps. La chute du nombre de ruptures sur des pipelines plus anciens s'explique par le déclin des causes de ruptures qui tiennent à un facteur temporel.

FIGURE 3.8

Principales causes de rupture sur les pipelines réglementés par l'ONÉ (1991-204)



Comparaison des causes de rupture

La figure 3.10 compare la distribution des causes de rupture sur des pipelines réglementés par l'ONÉ à celle des causes de rupture signalées par l'EUB, l'OPS et l'EGIG. Les données de l'OPS portent sur les ruptures signalées de 1997 à 2001. Celles de l'EUB comprennent les ruptures signalées de 2000 à 2004. Les données de l'EGIG vont de 1970 à 2004. Pour faciliter la comparaison, les ruptures dues à la dégradation du métal et à la fissuration ont été combinées et comparées aux ruptures causées par la corrosion. Les ruptures découlant de causes naturelles ont été assimilées aux ruptures attribuables à une « défaillance géotechnique » ou à d'« autres causes ».

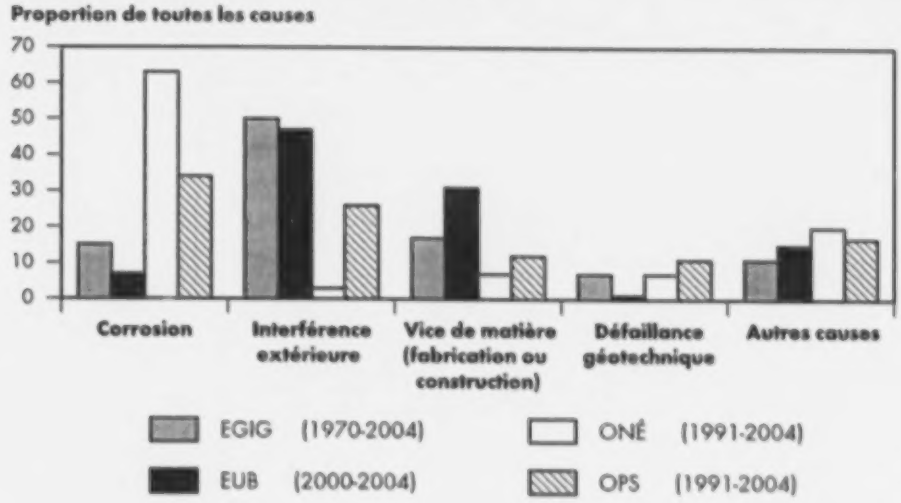
Comme nous l'avons mentionné plus haut, les données de chacun des organismes comparés dans la figure 3.10 portent sur des périodes de durée différente. Cependant, dans le cas de certains organismes, il existe des preuves indiquant que la cause principale des ruptures varie peu, que la période considérée soit courte ou longue. À titre d'exemple, dans son rapport portant de 1970 à 1997, l'EGIG a indiqué que l'interférence extérieure avait été la principale cause de rupture (ou la cause de 50 % des ruptures) pendant toute la période visée par le rapport, et que ce même facteur avait été la cause de 47 % des ruptures durant la période de 1993 à 1997.

FIGURE 3.9

Âge des pipelines à la rupture

FIGURE 3.10

Comparaison des principales causes de rupture



De même, une comparaison entre les données quinquennales et les statistiques annuelles de l'EUB donne des résultats similaires. L'interférence extérieure a été la cause première de rupture pendant la période de cinq ans et dans chaque année, de 2000 à 2004.

Pour analyser l'évolution temporelle des causes de rupture dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ, nous prenons comme référence l'étude de M. Franci Jeglic publiée dans le cadre de la Conférence internationale sur les pipelines[1] tenue en 2004. M. Jeglic a comparé les causes de rupture au cours de deux décennies consécutives, soit la période de 1984 à 2003. Bien que la corrosion (dégradation du métal et fissuration) constituait la principale cause des ruptures de pipeline pendant les deux décennies en question, les ruptures attribuables à la dégradation du métal ont presque quintuplé de 1994 à 2003. Le nombre de ruptures dues à la fissuration est demeuré relativement stable au cours des deux décennies. La deuxième cause de rupture la plus répandue pendant la période de 1984 à 1993 était l'interférence extérieure, mais le pourcentage de ruptures attribuables à cette cause est tombé à zéro durant la deuxième décennie.

Étant donné que les principales causes de rupture s'avèrent les mêmes, en moyenne, peu importe la durée de la période considérée, on peut dire que la comparaison présentée dans la figure 3.10 est significative et utile.

Dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ, les principales causes de rupture sont la fissuration par corrosion sous tension, suivie de la corrosion externe. De même, la corrosion est la principale cause des ruptures de pipelines aux États-Unis, l'interférence extérieure étant le deuxième facteur.

Les différences du point de vue du contenu et de la vocation des pipelines (collecte, transport, distribution) rendent les comparaisons difficiles. Ceci peut expliquer les différences dans les modes de rupture ou de défaillance. La densité de population aux États-Unis et en Europe est de beaucoup supérieure à celle du Canada, ce qui explique peut-être le nombre plus élevé de ruptures qui sont causées par des interférences extérieures. Par ailleurs, la densité du réseau de pipelines réglementé

1 *Analyse des ruptures dans les principaux réseaux pipeliniers du Canada et relevé des tendances*, Franci Jeglic, étude publiée dans les Actes de la Conférence internationale sur les pipelines de 2004, IPC04-0272.

par l'EUB, conjuguée au niveau élevé d'activités de construction dans les secteurs gazier et pétrolier en Alberta, peuvent expliquer les taux plus élevés de dommages par des tiers enregistrés dans cette province.

3.2.2 *Activités non autorisées sur les emprises*

Les activités non autorisées qui sont signalées en vertu du *Règlement sur le croisement de pipe-lines* de l'ONÉ comprennent les actions qui sont susceptibles d'endommager un pipeline ou d'entraver l'accès à un pipeline pour les besoins d'entretien ou en situation d'urgence.

Les activités ou événements non autorisés suivants sont réputés être des indicateurs de l'intégrité des pipelines :

- mouvement de véhicules ou de machines au-dessus de pipelines;
- travaux de construction qui n'entraînent pas la perturbation du sol;
- travaux de construction, d'aménagement paysager ou de terrassement qui entraînent la perturbation du sol;
- travaux de construction, d'aménagement paysager ou de terrassement qui causent des dommages au pipeline.

Le tableau 3.3 indique le nombre d'activités non autorisées signalées qui étaient susceptibles d'endommager un pipeline.

Le nombre d'incidents a augmenté légèrement entre 2003 et 2004, passant de 59 à 62. Pour ces deux années, le nombre d'activités non autorisées est supérieur à la moyenne quinquennale de 49. Les contacts avec des pipelines représentent de 2 % à 4 % des activités non autorisées.

Il ne semble pas y avoir de données équivalentes chez les organismes de référence qui permettent d'établir aisément des comparaisons avec les statistiques sur les activités non autorisées qui surviennent sur des emprises. Ainsi, il est difficile de déterminer si le nombre de contacts avec des pipelines est une cause de préoccupation ou non, par rapport au nombre d'activités non autorisées.

TABLEAU 3.3

Activités non autorisées sur les emprises

Année	Mouvement de véhicules ou de machines au-dessus de pipelines		Construction, aménag. paysager ou terr. (sans perturbation du sol)		Construction, aménag. paysager ou terr. (avec perturbation du sol)		Contacts avec des pipelines		Total
	Propriétaire	Entrepren.	Propriétaire	Entrepren.	Propriétaire	Entrepren.	Propriétaire	Entrepren.	
2000	2	2	5	0	12	26	0	2	49
2001	1	1	7	0	14	27	1	0	51
2002	0	2	2	0	7	13	0	1	25
2003	1	6	9	4	7	30	2	0	59
2004	2	7	4	2	12	33	1	1	62
Moyenne	1,2	3,6	5,4	1,2	10,4	25,8	0,8	0,8	49,2

Il est intéressant de noter que, mis à part les contacts avec des pipelines résultant d'activités non autorisées, aucun autre incident comportant un contact avec un pipeline n'a été signalé entre le 1er janvier 2000 et le 31 décembre 2004.

3.3 Indicateurs de rendement en matière d'environnement

3.3.1 *Rejets et fuites de liquides*

Rejets et fuites sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ

Pour les fins du présent rapport, les rejets de liquides résultent d'une défaillance du corps de la canalisation et sont d'un volume supérieur à 1,5 m^3. Les fuites de liquides sont associées à l'exploitation des pipelines et proviennent d'autres composants, comme les brides, les vannes, les pompes et les réservoirs de stockage. Leur volume est généralement inférieur à 1,5 m^3, mais peut largement dépasser cette quantité. Les liquides peuvent être des produits à basse pression de vapeur ou à haute pression de vapeur.

Le tableau 3.4 indique le nombre de rejets et de fuites de liquides survenus sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ au cours de la période visée de cinq ans (2000-2004), et les volumes correspondants.

La fuite importante signalée en 2002 s'est produite dans une station de pompage.

Les indicateurs relatifs à la fréquence et au volume-fréquence des rejets de liquides et l'indicateur relatif à la fréquence des fuites de liquides sont établis à l'aide des données des tableaux 3.4 et A3.3.

Comparaison de la fréquence des rejets de liquides

La figure 3.11 compare la fréquence des rejets de liquides survenus sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ et les données correspondantes des organismes de référence. Une moyenne mobile annuelle est fournie pour l'ONÉ, à titre d'indicateur de tendance. La CONCAWE signale les rejets ayant un volume minimum de 1 m^3; les rejets signalés par tous les autres organismes de référence sont d'au moins 1,5 m^3.

Au cours des cinq dernières années, il y a eu très peu de rejets de liquides sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ. Aucun rejet de cette nature n'est survenu en 2000, 2003 et 2004. Il en résulte que les pipelines réglementés par l'ONÉ enregistrent un très faible taux de fréquence pour ce genre d'incident, la moyenne quinquennale étant de 0,05 rejet par 1 000 kilomètres de pipelines

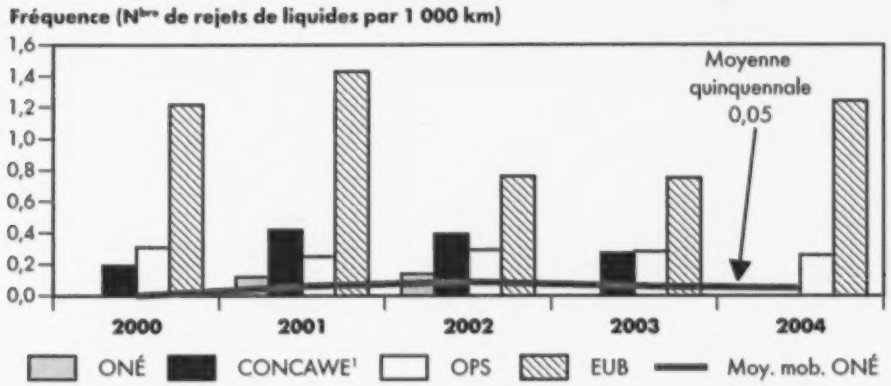
TABLEAU 3.4

Rejets et fuites de liquides

Année	Nbre de fuites (≤1,5 m^3)	Nbre de fuites (>1,5 m^3)	Nombre de fuites	Volume des fuites (m^3)	Nbre de rejets (>1,5 m^3)	Volume des rejets (m^3)
2000	40	2	42	13	0	0
2001	15	3	20	21	2	3 650
2002	28	9	39	1 184	2	52
2003	39	1	40	11	0	0
2004	34	5	39	33	0	0

FIGURE 3.11

Comparaison de la fréquence des rejets de liquides



1 Les statistiques sur les rejets de 2004 de CONCAWE seront présentées dans la prochaine édition du rapport.

de liquides. Le graphique montre un taux prévu de fréquence de rejets égal à environ 1 rejet par 20 000 kilomètres de pipelines transportant des liquides.

Comparaison du volume des rejets de liquides

Le tableau 3.5 établit une comparaison entre les volumes des rejets de liquides survenus sur des pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ et les données correspondantes des organismes de référence, pour la période de 2000 à 2004. Tous les volumes sont indiqués en mètres cubes (m^3).

La figure 3.12 fournit une comparaison volume-fréquence des rejets de liquides dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ et des organismes de référence, pour la période de 2000 à 2004. On y voit également la moyenne mobile annuelle pour les pipelines réglementés par l'ONÉ.

TABLEAU 3.5

Comparaison du volume des rejets de liquides

Année	ONÉ	CONCAWE	OPS	EUB
2000	0	360	13 199	510
2001	3 650	1 150	13 803	183
2002	52	2 185	12 847	359
2003	0	2 830	6 625	415
2004	0	n/d	8 218	2 792

n/d non disponible

Il ressort du graphique que des ruptures ou bris particuliers survenus sur des pipelines réglementés par l'ONÉ et par l'EUB ont eu, individuellement, une incidence considérable sur l'indicateur volume-fréquence des rejets de liquides dans ces administrations. Ces incidents graves ont fixé la plage supérieure de l'indicateur, qui atteint plus de 200 m^3 et 150 m^3 par 1 000 kilomètres de pipelines transportant des liquides pour l'ONÉ et l'EUB, respectivement.

Déversements de liquides sur des pipelines réglementés par l'ONÉ

Pour les fins du rapport, les déversements de liquides sont des incidents associés à la construction et l'entretien des pipelines, et à l'exploitation des gazoducs. Il s'agit généralement de faibles volumes de lubrifiants, d'huiles hydrauliques et de combustible. Les fuites de produits qui surviennent dans des réseaux de transport de liquides ne sont pas comptées dans cet indicateur. Les déversements se produisent autant sur des pipelines de liquides que sur des gazoducs. Le tableau 3.6 montre le nombre de déversements selon le volume, ainsi que les nombre et volume totaux.

FIGURE 3.12

Comparaison volume-fréquence des rejets de liquides

Fréquence (m³ de liquides rejetés par 1 000 km)

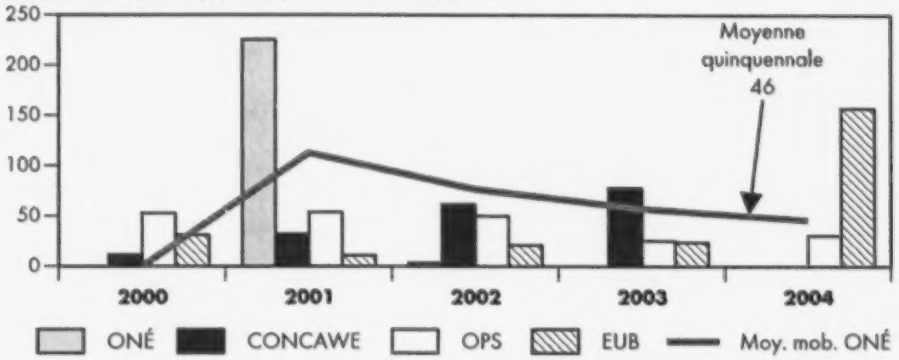


TABLEAU 3.6

Déversements de liquides

Année	N^bre de déversements (≤1,5 m³)	N^bre de déversements (>1,5 m³)	Nombre total de déversements	Volume total des déversements (m³)
2000	222	0	222	16
2001	28	0	28	10
2002	35	0	35	2
2003	52	1	53	5
2004	88	0	88	5

En raison du niveau élevé des activités de construction en 2000, un nombre important de déversements a été signalé. Le volume moyen des déversements est petit, la moyenne quinquennale s'établissant à 0,09 m³ (90 litres) par déversement.

La fréquence des déversements de liquides est calculée à partir des données du tableau 3.6 et comparée à la fréquence des fuites de liquides dans la figure 3.13. Le nombre de déversements signalés en 2004 était plus élevé que le nombre de déversements signalés en 2003, mais les volumes demeurent très petits.

L'ACPP publie un indicateur à l'égard des déversements non liés à des pipelines, qui englobe beaucoup plus que les déversements causés par les activités de construction et d'entretien. Dans le cas de l'ACPP, les déversements non liés à des pipelines comprennent les déversements survenus sur un chantier de forage, à partir d'un séparateur, dans une station de compression, une usine de traitement ou une mine ou usine d'exploitation des sables bitumineux, ou encore lors d'un incident de camionnage. L'indicateur inclut aussi les déversements associés à des travaux de construction, de forage et de production effectués dans des zones extracôtières. Pour fournir un ordre de grandeur, signalons que le volume moyen par déversement signalé par l'ACPP s'établit à environ 22 m³ (22 000 litres) pour la période de 2000 à 2004.

Comparaison de la fréquence des fuites de liquides

La figure 3.13 compare l'indicateur de fréquence des fuites de liquides dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ et de l'ACPP. On y trouve aussi les moyennes mobiles annuelles de 2000 à 2004. La moyenne mobile relative à la fréquence des déversements de liquides survenus sur des pipelines réglementés par l'ONÉ est également fournie à des fins de comparaison.

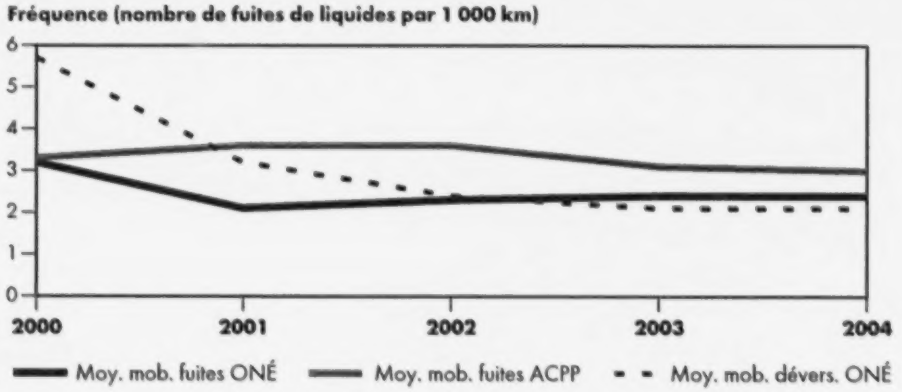
Les moyennes pour les pipelines exploités par les membres de l'ACPP comprennent toutes les fuites survenues dans les secteurs amont et intermédiaire sur des pipelines servant au transport de pétrole brut traité ou non traité, de liquides de gaz naturel ou d'eau. Elles ne comprennent pas les fuites à partir de la tuyauterie industrielle louée. Le nombre de fuites est normalisé en fonction du nombre total de kilomètres de pipelines exploités par des membres de l'ACPP.

La fréquence des fuites de liquides signalées dans le cas de pipelines de liquides réglementés par l'ONÉ a légèrement augmenté dans les quatre dernières années. Par ailleurs, la fréquence des déversements de liquides s'est stabilisée à environ 2 déversements par 1 000 kilomètres de pipelines, ce qui représente une baisse appréciable par rapport à 2000, année où le niveau des activités de construction avait été particulièrement élevé.

Pour mettre les chiffres en perspective, le graphique montre la moyenne mobile de l'indicateur de fréquence des fuites de liquides de l'ACPP. La probabilité qu'il se produise des fuites est plus grande dans le cas des pipelines des secteurs amont et intermédiaire, que dans celui des pipelines de transport. Ceci explique dans une certaine mesure le fait que des pipelines transportant des produits partiellement traités, et donc moins corrosifs, comme les pipelines réglementés par l'ONÉ, présentent un taux de fréquence de fuites de liquides inférieur à celui des pipelines exploités par les membres de l'ACPP. Cependant, l'indicateur de fréquence de fuites de l'ACPP ne permet pas de voir si les fuites sont principalement attribuables aux pipelines de transport de pétrole brut, aux pipelines transportant du gaz riche en liquides, ou aux deux. Les statistiques de 2002 de l'ACPP combinaient les ruptures et les fuites, ce qui empêche de fournir un nombre distinct pour les fuites dans la figure 3.13.

FIGURE 3.13

Comparaison de la fréquence des fuites de liquides



3.3.2 *Rejets et fuites de gaz*

Rejets et fuites sur des gazoducs réglementés par l'ONÉ

Les rejets de gaz naturel peuvent résulter d'une rupture ou d'un trou dans le corps de la canalisation. Les fuites de gaz naturel peuvent résulter du fonctionnement courant de l'équipement, par exemple, se produire à travers les joints des brides ou les évents. Le dégagement de gaz lors d'opérations d'évacuation planifiées n'est pas inclus. Les fuites peuvent également se produire à travers des trous d'épingle ou de minuscules fissures dans le corps de la canalisation.

TABLEAU 3.7

Rejets et fuites de gaz

Année	Nbre de fuites	Nbre de rejets
2000	23	1
2001	23	1
2002	11	2
2003	11	0
2004	19	0

Les données utilisées pour calculer la fréquence des rejets et fuites de gaz sur des pipelines réglementés par l'ONÉ sont présentées dans le tableau 3.7.

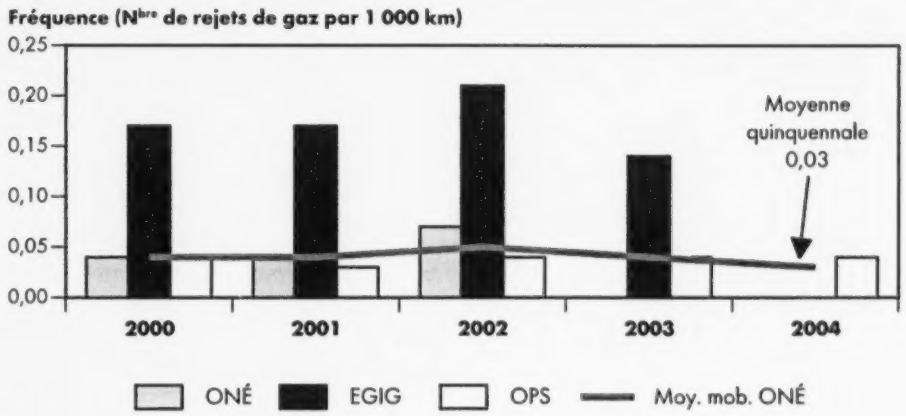
Les critères de signalement des rejets de gaz ne sont pas les mêmes pour tous les organismes de référence mentionnés à la section 2.1 du rapport. Le tableau A2.4, présenté à l'annexe deux, résume les différences. Suivant le RPT, tous les rejets de gaz, y compris les fuites, qui surviennent sur des pipelines réglementés par l'ONÉ doivent être signalés, peu importe le volume.

Comparaison de la fréquence des rejets de gaz

La figure 3.14 montre la fréquence des rejets de gaz dans le cas des gazoducs réglementés par l'ONÉ et chez les organismes de référence. La moyenne mobile annuelle de l'ONÉ est aussi indiquée. Les statistiques sur les ruptures survenus à partir du corps de la canalisation ont été dégagées des données de l'Office of Pipeline Safety des États-Unis pour en permettre la comparaison avec les données sur les gazoducs réglementés par l'ONÉ. Dans le rapport, le taux de fréquence associé à la principale cause de défaillance signalée par l'EGIG a été rajusté à la baisse pour montrer que 52 % des défaillances de canalisations sont attribuables à des ruptures et des trous.

FIGURE 3.14

Comparaison de la fréquence des rejets de gaz



Dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ, la moyenne quinquennale de l'indicateur de fréquence des rejets de gaz continue de baisser et se situe à environ 0,03 rejet par 1 000 kilomètres, ou 1 rejet par 30 000 kilomètres.

Fréquence des fuites de gaz

La figure 3.15 montre la fréquence des fuites de gaz dans le cas des gazoducs réglementés par l'ONÉ. La moyenne mobile annuelle de l'ONÉ est aussi indiquée.

Se produisant à une fréquence d'environ 0,6 fuite par 1 000 kilomètres, des fuites surviennent sur les gazoducs réglementés par l'ONÉ vingt fois plus souvent que des rejets à partir du corps de la canalisation.

En raison des différences dans les exigences de signalement des rejets de gaz, il est futile de comparer les taux de fréquence des fuites de gaz entre l'ONÉ et l'OPS. Les fuites de gaz qui doivent être signalées à l'OPS sont seulement celles qui entraînent la mort d'une personne ou des dommages à la propriété de 50 000 $US ou plus. Par conséquent, le taux de fréquence de fuites de gaz de l'OPS est d'un ordre de grandeur moindre que celui des gazoducs réglementés par l'ONÉ.

3.4 Indicateur de rendement concernant les incidents

La figure 3.16 représente tous les incidents pipeliniers dont le signalement est obligatoire en vertu du RPT, en les ventilant par type d'incident. Les données portent du 1er janvier 2000 au 31 décembre 2004.

Au total, 190 incidents ont été signalés au cours de la période de cinq ans. Les rejets de gaz représentent le type d'incident le plus répandu, suivis des incendies ou explosions non intentionnels. L'ONÉ traite 38 incidents par année, en moyenne.

L'ONÉ a l'intention d'approfondir son analyse des causes à l'origine de chaque type d'incident et espère présenter les résultats de ce travail dans la prochaine édition du rapport.

FIGURE 3.15

Fréquence des fuites de gaz

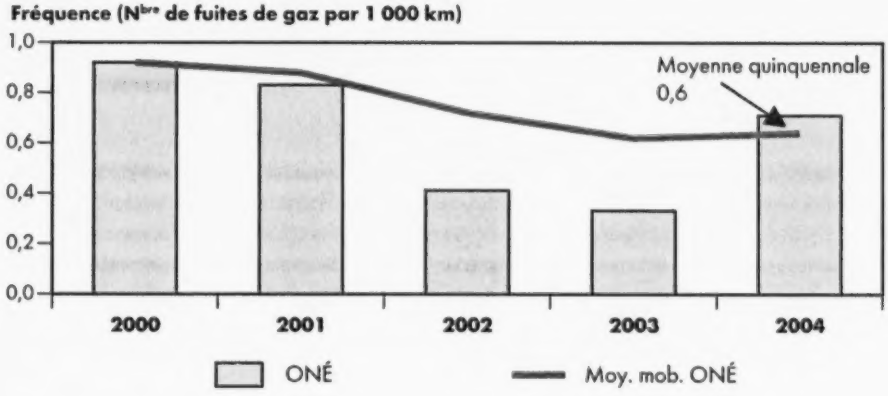
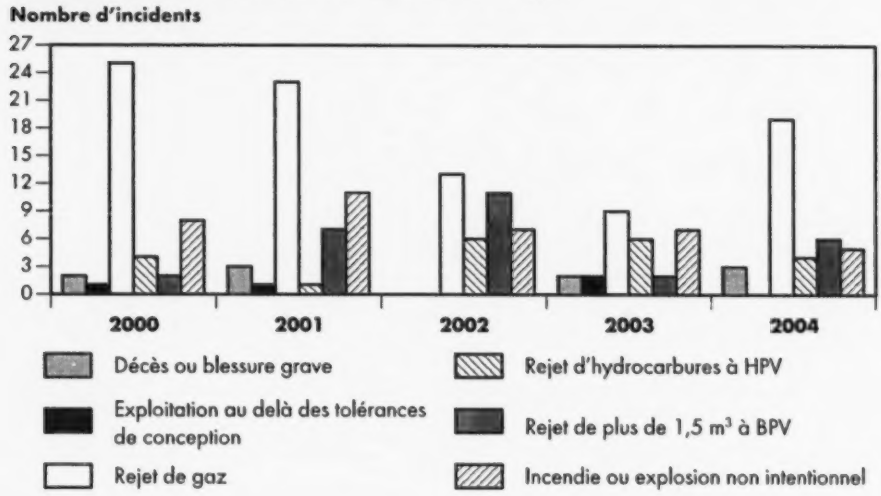


FIGURE 3.16

Incidents signalés aux termes du RPT, selon le type



A1.1 Organismes de référence

Les organismes choisis aux fins de l'analyse comparative faite dans le rapport l'ont été en raison de leurs similitudes avec l'ONÉ. Une comparaison de la terminologie utilisée par chacun de ces organismes de référence est présentée à l'annexe 2 du rapport.

A1.1.1 Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC)

Site Web : www.rhdcc.gc.ca

Suivant la Constitution canadienne, la législation du travail est principalement une sphère de compétence provinciale. Cependant, le gouvernement fédéral administre les affaires du travail dans des domaines précis, y compris dans le cas d'ouvrages, comme les pipelines, et de secteurs d'activité de caractère interprovincial ou international.

Le Programme du travail de RHDCC porte sur l'élaboration, l'administration et la mise en application des lois et règlements régissant le milieu de travail, dont la partie II du *Code canadien du travail – Santé et sécurité au travail* (partie II du CCT).

RHDCC assure la collecte, la recherche et l'analyse de données sur la santé et la sécurité dans tous les milieux de travail de ressort fédéral, y compris ceux qui sont réglementés par l'ONÉ.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de RHDCC à l'égard de l'indicateur de rendement suivant :

- Fréquence des blessures.

A1.1.2 Alberta Energy and Utilities Board (EUB)

Site Web : www.eub.gov.ab.ca

L'EUB est un organisme quasi judiciaire indépendant du gouvernement de l'Alberta. Il a pour mission d'assurer que la découverte, la mise en valeur et la distribution des ressources de l'Alberta s'effectuent d'une manière équitable, responsable et conforme à l'intérêt public.

L'EUB réglemente la mise en valeur des ressources énergétiques de l'Alberta, notamment le pétrole, le gaz naturel, les sables bitumineux et l'énergie électrique, de telle sorte qu'elle soit sécuritaire, rationnelle et efficiente.

La fonction de réglementation de l'EUB comprend les quatre volets suivants : arbitrage et réglementation, examen des demandes, surveillance et application, et information et connaissances.

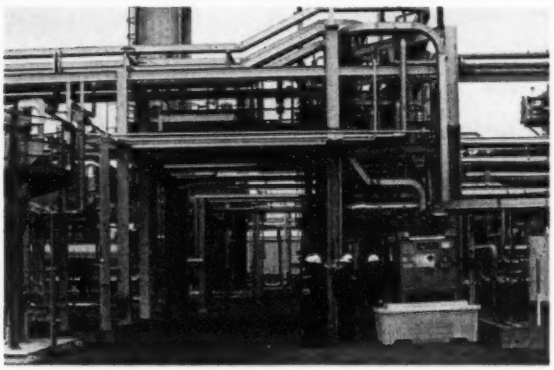
Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'EUB à l'égard des indicateurs de rendement suivants :

- Ruptures;
- Rejets de liquides.

A1.1.3 Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP)

Site Web : www.capp.ca

L'ACPP représente plus de 150 compagnies membres qui se livrent à l'exploration, la mise en valeur et la production de gaz naturel, de liquides de gaz naturel, de pétrole brut, de pétrole extrait des sables bitumineux et de soufre élémentaire partout au Canada. Les membres de l'ACPP comptent pour plus de 98 % de la production canadienne de gaz naturel et de pétrole brut. L'ACPP comprend aussi 125 membres associés qui fournissent une large gamme de services à l'appui de l'industrie amont du pétrole brut et du gaz naturel. Ensemble, ces membres et membres associés jouent un rôle de premier plan dans une industrie nationale valant 90 milliards de dollars par année, dont plus d'un demi million de Canadiens tirent leur subsistance.



Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'ACPP à l'égard des indicateurs de rendement suivants :

- Fréquence des blessures;
- Fuites de liquides;
- Déversements.

A1.1.4 Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC)

Site Web : www.pipeline.ca

La PLCAC représente les entrepreneurs dans le domaine des relations de travail et met sur pied des cours de formation pour développer des compétences spécialisées en construction pipelinière chez les travailleurs canadiens.

Les champs d'intérêt de la PLCAC englobent des domaines comme l'hygiène et la sécurité, la révision de la législation, les normes et codes relatifs aux pipelines et un large éventail d'autres activités.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de la PLCAC à l'égard de l'indicateur de rendement suivant :

- Fréquence des blessures.

A1.1.5 Département américain du Transport, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration - Office of Pipeline Safety (OPS)

Site Web : ops.dot.gov

Par l'entremise de l'OPS, la division de la recherche et de l'administration des programmes spéciaux (Research and Special Programs Administration) du département américain du Transport administre le programme de réglementation national du département pour garantir que le transport par pipeline du gaz naturel, du pétrole et d'autres matières dangereuses s'effectue en toute sécurité. L'OPS élabore des règlements et des formules de gestion des risques afin de garantir la sécurité des installations pipelinières sur le plan de la conception, de la construction, de l'essai, de l'exploitation, de l'entretien et des mesures d'intervention en cas d'urgence.

Pour ce qui concerne la sécurité des pipelines, l'OPS réglemente plus de 3 000 exploitants de pipelines de collecte, de transport et de distribution, quelque 52 000 exploitants de compteurs principaux et propriétaires ou exploitants de canalisations de gaz naturel liquéfié totalisant environ 1,6 million de milles de longueur, ainsi que plus de 200 exploitants d'environ 155 000 milles de canalisations servant au transport de liquides dangereux.

Pour les fins du rapport, nous n'avons utilisé que les données sur les pipelines servant au transport de gaz et de liquides dangereux. Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'OPS à l'égard des indicateurs de rendement suivants :

- Ruptures;
- Rejets de liquides;
- Rejets de gaz.

A1.1.6 Départment américain du Travail - Bureau of Labor Statistics (BLS)

Site Web : www.bls.gov

Le BLS est le principal organisme d'enquête du gouvernement fédéral des États-Unis dans le domaine général des statistiques et de l'économique du travail. C'est une agence nationale indépendante qui s'occupe de recueillir, de traiter et d'analyser des données statistiques essentielles et de les diffuser au public américain, au Congrès des États-Unis et d'autres organismes fédéraux, aux administrations étatiques et municipales, ainsi qu'aux entreprises et aux organisations ouvrières. Le BLS sert également de ressource statistique pour le département du Travail.

Les données du BLS doivent répondre à certains critères, notamment être pertinentes eu égard aux

questions socio-économiques de l'heure, être courantes pour suivre l'évolution rapide du contexte économique, présenter une qualité statistique uniformément élevée et être impartiales tant du point de vue de la matière que de la présentation.

Le BLS a commencé à utiliser le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) 2002 pour compiler les données de 2003 sur les blessures et les maladies professionnelles. Il s'ensuit que les structures de classification utilisées dans le présent rapport diffèrent légèrement de celles de l'an dernier et offrent une meilleure représentation des activités exécutées dans l'industrie pipelinière. Notons que la prudence est de mise lorsqu'on établit des comparaisons avec des années antérieures.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données du BLS à l'égard de l'indicateur de rendement suivant :

- Fréquence des blessures.

A1.1.7 European Gas pipeline Incident data Group (EGIG)

Site Web : www.egig.nl

En 1982, six exploitants de réseaux de transport de gaz européens ont pris l'initiative de commencer à recueillir des données sur les rejets de gaz accidentels qui se produisaient dans leurs réseaux. Cette coopération a été formalisée par l'établissement du groupe européen de données sur les incidents de gazoducs (EGIG). Aujourd'hui, l'EGIG est une affiliation de neuf gros exploitants de réseaux de transport de gaz en Europe occidentale, qui possède une vaste base de données sur les incidents liés à des gazoducs.

La création de cette immense base de données (en 1982) a aidé les exploitants de gazoducs européens à rendre compte de leur rendement sur le plan de la sécurité. Cette information a servi aux exploitants de gazoducs pour améliorer la sécurité de leurs réseaux de transport de gaz.

Compte tenu du nombre de participants, de l'étendue des réseaux pipeliniers en cause et de la période couverte (à partir de 1970 pour la plupart des compagnies), la base de données de l'EGIG est une source d'information précieuse et fiable. Parce qu'il n'y est pas tenu compte des différences régionales, les résultats dégagés de la base de données représentent une moyenne pour toutes les compagnies participantes.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'EGIG à l'égard des indicateurs de rendement suivants :

- Ruptures;
- Rejets de gaz.

A1.1.8 European Oil Companies Association for Environment, Health and Safety (CONCAWE)

Site Web : www.concawe.be

La plupart des pétrolières qui raffinent du pétrole brut en Europe occidentale (pays membres de l'OCDE) sont membres de la CONCAWE. Fondée en tant qu'association internationale à vocation scientifique et sans but lucratif, la CONCAWE produit de l'information économique, technique et scientifique de qualité.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de la CONCAWE à l'égard de l'indicateur de rendement suivant :

- Rejets de liquides.

A1.1.9 International Association of Oil and Gas Producers (OGP)

Site Web : www.ogp.org.uk

L'OGP est une association mondiale de compagnies gazières et pétrolières qui se livrent à l'exploration et à la production d'hydrocarbures. Au nombre des membres de l'OGP figurent des compagnies gazières et pétrolières d'État ou du secteur privé, des associations nationales et des instituts de pétrole. L'OGP se donne pour objectif de :

- fournir aux organismes intéressés des renseignements sur l'industrie de l'exploration et de la production de pétrole et de gaz;
- représenter les intérêts de ses membres auprès des organismes de réglementation mondiaux et régionaux;
- définir des lignes de conduite concernant l'exploitation.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'OGP à l'égard de l'indicateur de rendement suivant :

- Fréquence des blessures.

A1.2 Sources des données des organismes de référence

A1.2.1 Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC)

Accidents du travail auprès des employeurs canadiens relevant de la compétence fédérale, 1998-2002.

A1.2.2 Alberta Energy and Utilities Board (EUB)

Correspondance :

datée du 4 avril 2003 - 20 rejets d'hydrocarbures liquides à partir de pipelines transportant du pétrole brut en 2000 et 24 rejets en 2001 et volumes correspondants;

datée du 17 décembre 2003 - 13 rejets d'hydrocarbures liquides à partir de pipelines transportant du pétrole brut en 2002 et volumes correspondants;

datée du 17 décembre 2004 - 13 rejets d'hydrocarbures liquides à partir de pipelines transportant du pétrole brut en 2003 et volumes correspondants;

datée du 31 octobre 2005, 22 rejets d'hydrocarbures liquides à partir de pipelines transportant du pétrole brut en 2003 et volumes correspondants.

Séries statistiques 57 - *Field Surveillance Provincial Summary* :

Avril 2001 à mars 2002, publié en juillet 2002;

Janvier–décembre 2002, publié en mai 2003;

Janvier–décembre 2003, publié en avril 2004;

Janvier–décembre 2004, publié en mai 2005.

A1.2.3 Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP)

2002 Stewardship Progress Report - Changing Behaviour - ONE Focus. ONE Direction, publié par l'Association canadienne des producteurs pétroliers en décembre 2002.

2002 Stewardship Progress Report, publié par l'Association canadienne des producteurs pétroliers en décembre 2003.

2004 Stewardship Progress Report, 2004-0021, publié en février 2005.

2005 Stewardship Progress Report, publié par l'Association canadienne des producteurs pétroliers en janvier 2006.

A1.2.4 Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC)

Fréquence des blessures chez les entrepreneurs en construction de canalisations principales, page réservée aux statistiques sur la sécurité dans le site de la PLCAC au http://www.pipeline.ca/.

A1.2.5 Département américain du Transport, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration - Office of Pipeline Safety (OPS)

Site Web de la PHMSA :

Données sur les incidents liés au transport de gaz naturel – milieu de 1984 à 2001 et 2002 jusqu'à aujourd'hui;

Données sur les accidents associés aux liquides dangereux – 1986 à janvier 2002 et 2002 jusqu'à aujourd'hui.

A1.2.6 Département américain du Travail - Bureau of Labor Statistics (BLS)

Site Web du Département américain du Travail :

Tableau 1, Taux d'incidence des accidents du travail et maladies professionnelles non mortels par secteur d'activité, et types de cas sélectionnés, 2000 à 2002, inclusivement. Les entrepreneurs sont classés sous « Construction lourde, sauf les routes » et les employés des compagnies sont classés sous « Production et distribution du gaz ».

Tableau 1, Taux d'incidence des accidents du travail et maladies professionnelles non mortels par secteur d'activité, et types de cas sélectionnés, 2003 et 2004. Les entrepreneurs sont classés sous « Construction de réseaux de services publics - 2371 » et les employés des compagnies sont classés sous « Transport par conduite - 486 ».

Blessures entraînant la perte de jours de travail : les cas de perte de jours de travail consistent en des jours d'absence du travail, des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste, ou les deux.

A1.2.7 European Gas pipeline Incident data Group (EGIG)

Troisième rapport de l'EGIG, *1970-1997 Gas Pipeline Incidents*, document nº EGIG 98.R.0120, publié en décembre 1998.

Cinquième rapport de l'EGIG, *1970-2001 Gas Pipeline Incidents*, document nº EGIG 02.R.0058, publié en décembre 2002.

Sixième rapport de l'EGIG, *1970-2004 Gas Pipeline Incidents*, document nº EGIG 05.R.0002, publié en décembre 2005.

Données publiées au www.egig.nl (site Web de l'EGIG). Nombre de milles de canalisations interpolé à partir du taux de fréquence des incidents.

A1.2.8 European Oil Companies Association for Environment, Health and Safety (CONCAWE)

Western European Cross-Country Oil Pipelines 30 Year Performance Statistics, rapport nº 1/02, publié en février 2002, page 48.

Performance of European cross-country oil pipelines – statistical summary of reported spillages – 2001, rapport nº 1/03.

Performance of European cross-country oil pipelines – statistical summary of reported spillages – 2002, rapport nº 7/04.

Performance of European cross-country oil pipelines, rapport nº 1/03, publié en février 2003.

A1.2.9 International Association of Oil and Gas Producers (OGP)

Safety Performance of the Global E & P Industry, 2000 by the International Association of Oil and Gas Producers, rapport nº 6.93/319, publié en juin 2001.

Safety Performance of the Global E & P Industry, 2001 by the International Association of Oil and Gas Producers, rapport nº 6.59/330, publié en juillet 2002.

Safety Performance of the Global E & P Industry, 2002 by the International Association of Oil and Gas Producers, rapport nº 345, publié en juin 2003.

Safety Performance Indicators, 2003, rapport nº 353, publié en juin 2004.

Safety Performance Indicators, 2004, rapport nº 367, publié en mai 2005.

A2. Éclaircissements concernant les données comparatives

TABLEAU A2.1

Comparaison des critères de signalement pour les ruptures

Source	Exigences de signalement
ONÉ	Rupture « Défaillance du confinement qui nuit immédiatement au fonctionnement du pipeline. » (D'après l'annexe H de la norme CSA Z662-3.)
EUB	En cas de fuite ou de bris dans un pipeline, le titulaire de la licence doit veiller à ce que l'EUB soit informé immédiatement de l'endroit où la fuite ou le bris s'est produit. Le terme « bris » s'entend d'une rupture survenue dans une partie quelconque d'un pipeline, tandis que « fuite » désigne l'échappement d'une substance à partir d'un pipeline.
OPS	Incident Rejets de gaz ayant provoqué la mort d'une personne ou une blessure corporelle exigeant une hospitalisation, ou occasionné des coûts totaux de 50 000 $US ou plus. Perte de 8 m^3 ou plus de liquides dangereux, ou dommages à la propriété excédant 50 000 $US. Après le 7 février 2003, rejet de 5 gallons (19 litres) ou plus.
EGIG	Les incidents englobent tout rejet accidentel de gaz à partir d'un pipeline terrestre exploité à une pression supérieure à 1 500 kPa, qui survient dans la canalisation (à l'exclusion de tout autre composant) à l'extérieur du périmètre clôturé d'une installation.

Le tableau A2.2 résume les différentes définitions du terme « blessure » utilisées par les organismes de référence.

TABLEAU A2.2

Définitions de « blessure », selon les sources de données comparatives

Organisme	Définitions	Observations
ONÉ	Dans le cadre du programme d'IRS, il s'agit d'un « accident du travail qui, durant toute journée postérieure au jour de l'accident, empêche un employé de se présenter au travail ou de s'acquitter efficacement de toutes les fonctions liées à son emploi normal, que cette journée postérieure soit une journée de travail ou non pour cet employé ». Suivant le RPT, le terme « blessure grave » s'entend notamment d'une blessure entraînant : la fracture d'un os important; l'amputation d'une partie du corps; la perte de la vue d'un oeil ou des deux yeux; une hémorragie interne; des brûlures au troisième degré; une perte de conscience; ou la perte d'une partie du corps ou de sa fonction.	L'ONÉ a fourni l'exemple suivant aux compagnies à titre d'indication : « Soins médicaux qui empêchent l'employé de reprendre le travail le lendemain, quels que soient le jour de la semaine ou la nature de la blessure ».
LOPC	Les données représentent les « blessures entraînant une perte de temps de travail » qui, durant toute journée postérieure au jour de l'accident, empêchent un employé de se présenter au travail ou de s'acquitter efficacement de toutes les fonctions liées à son emploi normal, que cette journée postérieure soit une journée de travail ou non pour cet employé.	Cette définition est identique aux définitions combinées du RPT et du programme d'IRS de l'ONÉ.
RHDCC	Accident invalidant : Tout accident du travail qui, selon le cas : a) empêche un employé de se présenter au travail ou d'accomplir efficacement toutes les tâches liées à son travail habituel pour toute journée suivant celle où il a été victime d'un accident lié à son travail, que cette journée soit ou non un jour de travail pour lui; b) entraîne chez l'employé la perte d'un membre ou d'une partie d'un membre, ou la perte totale de l'usage d'un membre ou d'une partie d'un membre; c) entraîne chez l'employé l'altération permanente d'une fonction de l'organisme. Taux d'incidence des accidents invalidants : accidents invalidants et accidents mortels.	Cette définition est semblable aux définitions combinées du RPT et du programme d'IRS de l'ONÉ.

TABLEAU A2.2 (SUITE)

Définitions de « blessure », selon les sources de données comparatives (suite)

ACPP	Toute coupure, fracture, foulure, amputation, perte de connaissance, etc., résultant de l'exposition à un incident dans le milieu de travail. Blessures entraînant une perte de temps de travail – comprend les accidents mortels, l'invalidité totale permanente et les cas de perte de jour de travail résultant d'une blessure subie au travail. Blessures consignées – comprend les accidents mortels, l'invalidité totale permanente, les cas entraînant des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste et les cas nécessitant des soins médicaux. Cas de perte de jour de travail (CPJT) – il s'agit de blessures subies au travail qui rendent la victime provisoirement incapable de s'acquitter des fonctions liées à son emploi normal, ou d'exercer des fonctions limitées, durant tout jour de travail prévu à son horaire normal qui suit celui où l'accident s'est produit. Cas entraînant des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste (CJLEF) – il s'agit d'une blessure ou d'une maladie liée au travail qui empêche une personne de s'acquitter de toutes les fonctions liées à son emploi normal pendant un quart de travail prévu à son horaire, ou qui l'empêche d'être affectée à un autre emploi, de façon temporaire ou permanente, après le jour où la blessure ou la maladie est survenue.	Les membres de l'ACPP sont principalement des compagnies gazières et pétrolières du secteur amont et il se pourrait que leurs données ne soient pas directement comparables avec celles des compagnies de transport par conduite.
PLCAC	Toute blessure corporelle ou maladie liée au travail qui entraîne une perte de temps de travail. Cette dernière se calcule à compter du jour qui suit le jour où l'accident s'est produit.	Les données de la PLCAC ne comprennent pas les renseignements des entrepreneurs non syndiqués en construction pipelinière. Les données concernant la construction de canalisations principales devraient être généralement comparables avec les données sur les entrepreneurs présentées en vertu du programme d'IRS.

TABLEAU A2.2 (SUITE)

Définitions de « blessure », selon les sources de données comparatives (suite)

BLS	Les données présentées sont tirées des classifications industrielles visant les domaines « construction lourde, sauf les routes - 162 » et « production et distribution du gaz - 492 », et se rapportent aux blessures entraînant « des jours d'absence du travail, des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste, ou les deux, de 2000 à 2002 ». Les classifications industrielles ont été modifiées en 2003. Les données présentées pour 2003 sont tirées des classifications industrielles visant les domaines « construction de réseaux de services publics - 2371 » et « transport par conduite -486 », et se rapportent aux blessures entraînant « des jours d'absence du travail, des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste, ou les deux, en 2003 ».	Les données sur la construction lourde devraient être généralement comparables avec les données des entrepreneurs signalées à l'ONÉ. Les données sur la production et la distribution du gaz et les données sur le transport par conduite devraient être comparables avec les données sur les employés des compagnies signalées à l'ONÉ.
OGP	Une blessure est désignée par les termes « cas de perte de jour de travail (CPJT) » et « cas entraînant des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste (CJLEF) ». Toute blessure reliée au travail, autre qu'une blessure mortelle, qui rend une personne incapable de travailler ou est suffisamment grave pour l'empêcher d'exercer ses fonctions habituelles durant toute journée postérieure au jour de l'accident au travail. L'expression « toute journée » s'entend des jours de repos, de la fin de semaine, des jours de congé, des jours de fête légale ou de jours subséquents à la cessation de l'emploi.	

TABLEAU A2.3

Comparaison des critères de signalement des rejets de liquides

Source	Exigences de signalement
ONÉ	Tout rejet non intentionnel ou non confiné d'hydrocarbures liquides causé par une défaillance du corps de la canalisation, dont le volume est supérieur à 1,5 m^3.
EUB	En cas de fuite ou de bris dans un pipeline, le titulaire de la licence doit veiller à ce que l'EUB soit informé immédiatement de l'endroit où la fuite ou le bris s'est produit. « Fuite » désigne l'échappement d'une substance à partir d'un pipeline. « Bris » s'entend d'une rupture survenue dans une partie quelconque d'un pipeline.
ACPP	Une rupture de pipeline est définie comme suit : « déchirement ou fracture instantané du matériau d'une canalisation qui compromet de façon immédiate l'exploitation du pipeline ». [EUB, 1998] Une fuite de pipeline est définie comme suit : « petite ouverture, fissure ou trou dans un pipeline qui cause une perte de produit, mais ne compromet pas de façon immédiate l'exploitation du pipeline ». [EUB, 1998]
OPS	Perte de 8 m^3 ou plus, ou dommages à la propriété excédant 50 000 $US. Après le 7 février 2003 : rejet de 5 gallons (19 litres) ou plus.
CONCAWE	Le volume minimum des déversements à signaler a été fixé à 1 m^3, mais un déversement inférieur à 1 m^3 doit être signalé s'il entraîne des conséquences graves ou exceptionnelles du point de vue de la sécurité ou de l'environnement.

TABLEAU A2.4

Comparaison des critères de signalement des rejets de gaz

Source	Exigences de signalement
ONÉ	Tout rejet non intentionnel ou non contrôlé de gaz naturel.
OPS	Rejets de gaz ayant provoqué la mort d'une personne ou une blessure corporelle exigeant une hospitalisation, ou occasionné des coûts totaux de 50 000 $US ou plus.
EGIG	Tout rejet accidentel de gaz à partir d'un pipeline terrestre exploité à une pression supérieure à 1 500 kPa, qui survient dans la canalisation (à l'exclusion de tout autre élément) à l'extérieur du périmètre clôturé d'une installation.

A3. Données

A3.1 Taille de l'échantillon

Pour la période portant du 1er janvier au 31 décembre 2004, 38 compagnies ont présenté volontairement des données à l'Office. Les compagnies qui ont soumis des données pour les besoins du programme d'IRS étaient propriétaires ou exploitantes d'environ 94 % de la longueur totale des réseaux pipeliniers réglementés par l'ONÉ en vertu de la *Loi sur l'Office national de l'énergie*.

Le tableau A3.1 indique le nombre de compagnies déclarantes et la longueur des pipelines visés par les données déclarées.

TABLEAU A3.1

Statistiques sur les pipelines réglementés par l'ONÉ

Année	Nbre de compagnies déclarantes	Nbre de kilomètres visés	Nbre total de kilomètres
2000	24	39 190	42 720
2001	37	42 680	42 920
2002	33	41 555	43 050
2003	34	42 189	43 961
2004	38	41 985	44 074

Le tableau A3.2 présente les données brutes utilisées pour calculer les taux de fréquence de blessures chez les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ.

TABLEAU A3.2

Données sur les blessures pour les pipelines réglementés par l'ONÉ

Année	Heures-entrepreneurs	Heures-employés de compagnies	Blessures Entrepreneurs	Blessures Employés de compagnies
2000	6 255 390	7 031 437	53	8
2001	1 606 271	4 827 678	43	21
2002	1 357 577	5 103 983	13	4
2003	787 666	4 863 013	12	16
2004	1 573 743	4 722 044	11	12

Le tableau A3.3 présente des données comparatives sur la longueur des pipelines régis par les organismes de référence visés dans le rapport.

TABLEAU A3.3

Statistiques sur les organismes de référence

Année	Organisme	Kilomètres de gazoducs	Kilomètres de pipelines d'hydrocarbures liquides	Nombre total de kilomètres visés
2000	ONÉ	25 970	13 220	39 190
2000	EUB	229 034	16 410	245 444
2000	ACPP	n/d	n/d	175 646
2000	OPS	524 000	249 020	773 020
2000	EGIG	110 236	n/d	110 236
2000	CONCAWE	n/d	30,800	30 800
2001	ONÉ	26 510	16 170	42 680
2001	EUB	245 466	16 818	262 284
2001	ACPP	n/d	n/d	182 818
2001	OPS	479 800	255 060	734 860
2001	EGIG	110 236	n/d	110 236
2001	CONCAWE	n/d	35 575	35 575
2002	ONÉ	26 752	14 803	41 555
2002	EUB	255 032	17 118	272 150
2002	ACPP	n/d	n/d	225 481
2002	OPS	526 007	258 409	784 899
2002	EGIG	109 524	n/d	n/d
2002	CONCAWE	n/d	35 592	35 592
2003	ONÉ	26 943	15 245	42 189
2003	EUB	268 549	17 391	285 940
2003	ACPP	n/d	n/d	266 355
2003	OPS	522 020	258 892	780 912
2003	EGIG	114 285	n/d	n/d
2003	CONCAWE	n/d	36 422	36 422
2004	ONÉ	27 146	14 812	41 958
2004	EUB	288 388	17 793	306 181
2004	ACPP	n/d	n/d	259 993
2004	OPS	518 283	270 262	788 545
2004	EGIG	122 168	n/d	122 168
2004	CONCAWE	n/d	n/d	n/d

n/d non disponible

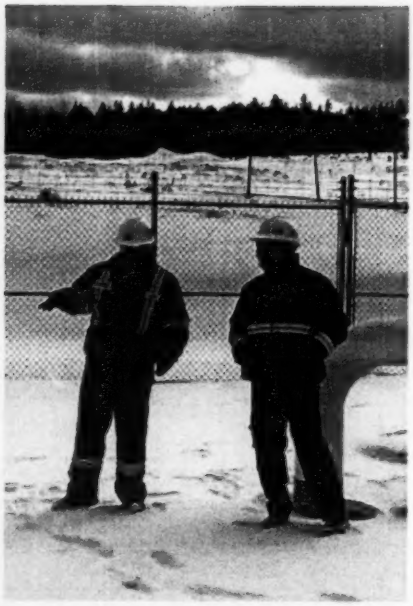
Le tableau A3.4 présente les données comparatives, selon l'organisme source.

TABLEAU A3.4

Données comparatives sur la fréquence des blessures (Nbre de blessures par 200 000 heures travaillées)

Année	Source	Entrepreneurs Taux de fréquence	Employés Taux de fréquence	Travailleurs Taux de fréquence
2000	ONÉ	1,69	0,23	0,92
2000	LOPC	n/d	n/d	1,06
2000	RHDCC	n/d	0,51	n/d
2000	ACPP	3,36	1,04	2,58
2000	PLCAC	2,88	n/d	n/d
2000	BLS	3,60	3,00	n/d
2000	OGP	0,40	0,29	0,36
2001	ONÉ	5,35	0,87	1,99
2001	LOPC	n/d	n/d	0,52
2001	RHDCC	n/d	0,56	n/d
2001	ACPP	2,76	0,87	2,14
2001	PLCAC	1,25	n/d	n/d
2001	BLS	3,90	2,50	n/d
2001	OGP	0,33	0,26	0,31
2002	ONÉ	1,92	0,16	0,53
2002	LOPC	n/d	n/d	0,56
2002	RHDCC	n/d	0,30	n/d
2002	ACPP	2,16	1,01	1,83
2002	PLCAC	1,72	n/d	n/d
2002	BLS	3,50	3,00	n/d
2002	OGP	0,22	0,18	0,21
2003	ONÉ	3,04	0,66	0,99
2003	LOPC	n/d	n/d	0,40
2003	RHDCC	n/d	n/d	n/d
2003	ACPP	2,15	1,34	1,91
2003	PLCAC	0,00	n/d	n/d
2003	BLS	6,90	2,10	n/d
2003	OGP	0,25	0,15	0,22
2004	ONÉ	1,40	0,51	0,73
2004	LOPC	n/d	n/d	0,46
2004	RHDCC	n/d	n/d	n/d
2004	ACPP	1,91	1,00	1,65
2004	PLCAC	0,00	n/d	n/d
2004	BLS	6,00	2,50	n/d
2004	OGP	0,22	0,17	0,22

n/d non disponible



BUTS 1 ET 2

Les installations et activités réglementées par l'ONÉ sont sûres et sécuritaires, et perçues comme telles.

Les installations réglementées par l'ONÉ sont construites et exploitées de manière à protéger l'environnement et à respecter les droits des personnes touchées.